



Patent
Attorney's Docket No. 013227-049

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)
Masahito NIIKAWA et al.) Group Art Unit: 2712
Application No.: 09/251,403) Examiner: Unassigned
Filed: February 17, 1999)
For: IMAGE PROCESSING DEVICE FOR)
PROCESSING IMAGES WHICH ARE)
RECORDED IN A RECORDING)
MEDIUM, AND A METHOD THEREOF)

9/12/99

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

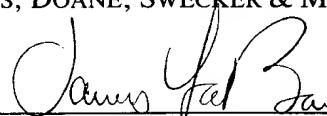
Japanese Patent Application No. 10-036467

Filed: February 18, 1998

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

By: 
James A. LaBarre
Registration No. 28,632

Date: April 16, 1999

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:



1998年 2月 18日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第036467号

出願人
Applicant(s):

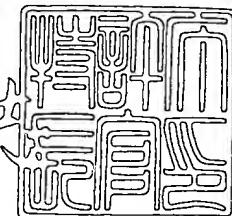
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 1月 22日

特許庁長官
Commissioner
Patent Office

伊藤佑山



出証番号 出証特平10-3108352

【書類名】 特許願
【整理番号】 KK08606
【提出日】 平成10年 2月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/76
【発明の名称】 画像システム
【請求項の数】 4
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内
【氏名】 新川 勝仁
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内
【氏名】 中村 健二
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内
【氏名】 森本 康裕
【発明者】
【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内
【氏名】 難波 克行
【特許出願人】
【識別番号】 000006079
【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社
【代表者】 金谷 宰
【代理人】
【識別番号】 100084375

【弁理士】

【氏名又は名称】 板谷 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009531

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716122

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像システム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像データが転送・記録される大容量記憶媒体とを用いた画像システムであって、

上記画像記録媒体には、該画像記録媒体から上記大容量記憶媒体へデータを転送したことを示す情報を記録可能であり、

上記画像記録媒体上の画像データを削除する操作が成されたとき、上記情報に基づいて上記画像記録媒体から上記大容量記憶媒体へデータを転送済みであるか否かを判別し、上記大容量記憶媒体にデータが転送されていない状態である場合は警告を発することを特徴とする画像システム。

【請求項2】 デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像データが転送・記録される大容量記憶媒体とを用いた画像システムであって、

上記大容量記憶媒体に記録された画像を指定して削除操作が行われた時に、当該削除指定された画像の操作情報に応じて画像の圧縮率を設定して当該ファイルを保存することを特徴とする画像システム。

【請求項3】 デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像データが転送・記録される大容量記憶媒体とを用い、これら媒体に記録された画像ファイルから必要な画像を検索することができる画像システムであって、

上記画像記憶媒体に記録された画像ファイルに対する操作が履歴情報として記録され、この操作の履歴情報を検索キーとして設定可能であり、

所定時間以上、上記画像記憶媒体に記録された画像ファイルに対する操作がなされなかった時には、上記画像ファイルに対する検索キーの評価指標を下げるなどを特徴とする画像システム。

【請求項4】 デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像データが

転送・記録される大容量記憶媒体とを用い、これら媒体に記録された画像ファイルから必要な画像を検索することができる画像システムであって、

上記画像記憶媒体に記録された画像ファイルに対する操作が履歴情報として記録され、この操作の履歴情報を検索キーとして設定可能であり、

上記検索キーの評価指標に応じて画像データの圧縮率を変更することを特徴とする画像システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体よりも大容量の記憶媒体とを用い、これら各記憶媒体に記録された画像ファイルから必要な画像を検索することができる画像検索システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像データベースが知られている。1つの画像データベースは、画像ファイルに対して、キー情報（コード情報）を関連づけておき、検索時にはキー情報を入力することにより、目的の画像を抽出しようとするものである。また、1つの画像データベースは、複数の画像を順次表示するブラウジング機能を備えている。これは、キー情報からの検索だけではなく、画像を1枚1枚表示させることにより、操作者の目視判断で、目的の画像を抽出するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記前者の画像データベースは、キー情報の体系化や、キー情報の入力作業を行わないと、検索して目的の画像を抽出することは不可能である。ところが、これらの作業は大変な労力を有する。特に、デジタルカメラにより撮影された画像データについては、撮影時にキー情報を入力する必要があるが、すぐに入れないと忘れてしまうばかりか、この作業は一般に煩雑であり、一方、キー情報の入力にとらわれていると、シャッターチャンスを逃してしまう。

【0004】

また、後者の画像データベースは、数十枚の画像データのブラウジングであれば、実用的で確実に目的の画像を抽出できるが、対象となる画像データの枚数が増えると、ブラウジングに大変な時間がかかり実用的ではない。特に、デジタルカメラで撮影した場合は、DPE（プリント）が不要ということもあって、銀塩カメラと比較して、たくさんの撮影を行うことが多いので、画像データの数が大きくなりがちである。このように、画像を検索するときに、キーワードを付与する手間がかからず、確実に行えるのは、実際に画像をブラウジングして、必要な画像を抽出する方法である。しかし、多量の画像データから、たびたびブラウジングを行うのは、時間がかかる煩わしい作業となる。

【0005】

そこで、何らかで一度アクセスした画像は、2度、3度と使う可能性が高いことに着目し、画像に対してどのような操作をしたかを履歴情報として記録しておくことにより、次回、同じ画像を抽出する際に、画像に対する操作の履歴情報を手がかりに、必要な画像を抽出するようにすることが考えられる。

ところが、画像の数が増大した場合には、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって記録された画像記録媒体から、これよりも大容量の記憶媒体に画像データを転送し、この大容量の記憶媒体に記録された画像ファイルから必要な画像を検索するようなシステムを構築するが、こうした場合、画像ファイルのデータ圧縮処理や不要なファイルの削除を含めたファイル管理が適切になされなければ、限られた記憶媒体を有効活用することができなくなるばかりか、上記のような必要な画像を能率良く抽出することが困難になる。

【0006】

本発明は、上記問題を解消するためになされたものであり、画像ファイルのデータ圧縮や不要ファイルの削除処理を含めたファイル管理を工夫して、限られた記憶媒体を有効活用すると共に、所望の画像を簡単に、かつ、能率良く検索、抽出することが可能な画像検索システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1の発明は、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像データが転送・記録される大容量記憶媒体とを用いた画像システムであって、上記画像記録媒体には、該画像記録媒体から上記大容量記憶媒体へデータを転送したことを示す情報を記録可能であり、上記画像記録媒体上の画像データを削除する操作が成されたとき、上記情報に基づいて上記画像記録媒体から上記大容量記憶媒体へデータを転送済みであるか否かを判別し、上記大容量記憶媒体にデータが転送されていない状態である場合は警告を発するようにしたものである。

この構成においては、画像データを画像記録媒体から他のメディアすなわち大容量記憶媒体へ転送していない状態で、画像データを削除しようとした時には、警告が発せられる。これにより、誤って画像データを削除してしまうようなことがなくなる。なお、警告にも関わらず、削除操作が成された場合には、画像データのみならず履歴情報を削除してもよいし、履歴情報は残しておくようにしてもよい。

【0008】

また、請求項2の発明は、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像データが転送・記録される大容量記憶媒体とを用いた画像システムであって、上記大容量記憶媒体に記録された画像を指定して削除操作が行われた時に、当該削除指定された画像の操作情報に応じて画像の圧縮率を設定して当該ファイルを保存するようにしたものである。

この構成においては、画像データを削除する操作が行われたとき、画像の履歴情報に基づく評価ランクに応じて取り敢えずファイルは圧縮して保存される。また、画像データに対して施された様々な操作や処理の履歴が記録されているので、これらの履歴を検索キーとして所望の画像検索が可能となる。

【0009】

また、請求項3の発明は、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像

データが転送・記録される大容量記憶媒体とを用い、これら媒体に記録された画像ファイルから必要な画像を検索することができる画像システムであって、上記画像記憶媒体に記録された画像ファイルに対する操作が履歴情報として記録され、この操作の履歴情報を検索キーとして設定可能であり、所定時間以上、上記画像記憶媒体に記録された画像ファイルに対する操作がなされなかった時には、上記画像ファイルに対する検索キーの評価指標を下げるようとしたものである。

この構成においては、一定期間以上、操作されなかった画像ファイルは、不要な画像ファイルである蓋然性が高いことから、その検索キーの評価指標のランクを下げる。これにより、検索キーによる所望の画像ファイル検索が高精度に行えるようになる。

【0010】

また、請求項4の発明は、デジタルカメラ等の画像撮影装置によって画像データを含む画像ファイルが記録された画像記録媒体と、この画像記録媒体から画像データが転送・記録される大容量記憶媒体とを用い、これら媒体に記録された画像ファイルから必要な画像を検索することができる画像システムであって、上記画像記憶媒体に記録された画像ファイルに対する操作が履歴情報として記録され、この操作の履歴情報を検索キーとして設定可能であり、上記検索キーの評価指標に応じて画像データの圧縮率を変更するようとしたものである。この構成においては、検索キーの評価ランクに応じて画像ファイルの圧縮率が変更され、記憶媒体を有効に活用できる。

【0011】

【発明の実施の形態】

〈デジタルカメラの説明〉

以下、本発明の一実施形態に係る画像検索システムについて図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態に係る画像検索システムに適用されるデジタルカメラの正面図、図2は同背面図、図3は同底面図、図4はこのデジタルカメラの電気的構成を示すブロック図、図5はこのデジタルカメラに備えられる全体制御部211の詳細構成を示すブロック図である。デジタルカメラ1は、箱型のカメラ本体部2と直方体状の撮像部3とから構成されている。撮像部3は、正面

から見てカメラ本体部2の右側面に着脱可能に取り付けられ、この右側面と平行な面内で回動可能に構成されている。

【0012】

撮像部3は、マクロズームからなる撮影レンズ及びCCD (Charge Coupled Device) 等の光電変換素子からなる撮像装置を有し、被写体の光学像をCCDの各画素で光電変換された電荷信号により構成される画像に変換して取り込むものである。カメラ本体部2は、LCD (Liquid Crystal Display) からなる表示部10、画像データが記憶されるメモリカード8を装填する装填部17、及びパソコン用コンピュータが外部接続される接続端子13を有している。カメラ本体部2は、主として上記撮像部3で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、表示部10への表示、メモリカード8への記録、パソコン用コンピュータへの転送等を行うための処理を行なう。

【0013】

撮像部3にはマクロズームレンズ301が配設され、このマクロズームレンズ301の後方位置の適所にCCDカラーエリアセンサ303を備えた撮像回路が設けられている。また、撮像部3には、フラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ305が備えられ、撮像部3内の調光回路304と電気的に接続している。

【0014】

カメラ本体部2の前面には、図1に示すように、左端部の適所にグリップ部4が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ5が設けられている。また、カメラ本体部2の上面には、図3に示すように、略中央に記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ6、7が設けられている。スイッチ6は、記録画像をコマ番号が増大する方向（撮影順の方向）にコマ送りするためのスイッチ（以下、UPスイッチという）であり、スイッチ7は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのスイッチ（以下、DOWNスイッチという）である。また、背面側から見てDOWNスイッチ7の左側に、メモリカード8に記録された画像を消去するための消去スイッチDが設けられ、UPスイッチ6の右側にシャッターボタン9が設けられている。

【0015】

カメラ本体部2の背面には、図2に示すように、左端部の略中央に撮影画像のモニタ表示（ビューファインダーに相当）及び記録画像の再生表示等を行なうためのLCD表示部10が設けられ、このLCD表示部10の上方には、フラッシュ発光に関するモードを切り換えるためのFLモード設定スイッチ11と、電源スイッチPSが設けられ、下方にはメモリカード8に記録される画像データの圧縮率Kを切換設定するための圧縮率設定スライドスイッチ12が、側方にはパソコン用コンピュータが外部接続される接続端子13が設けられている。

【0016】

デジタルカメラ1には、フラッシュ発光に関するモードとして被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ5を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ5を強制的に発光させる「強制発光モード」、及び内蔵フラッシュ5の発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられており、FLモード設定スイッチ11を押す毎に「自動発光」、「強制発光」及び「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り換わり、いずれかのモードが選択設定される。また、デジタルカメラ1は、1/8と1/20の2種類の圧縮率Kが選択設定可能になされ、上記の圧縮率設定スイッチ12を右にスライドすると、圧縮率K=1/8が設定され、左にスライドすると、圧縮率K=1/20が設定されるようになっている。なお、本実施の形態では、2種類の圧縮率Kが選択設定できるようにしているが、3種類以上の圧縮率Kを選択設定できるようにしてもよい。

【0017】

さらに、カメラ本体部2の背面の右端上部には、「撮影モード」と「再生モード」とを切換設定する撮影／再生モード設定スイッチ14が設けられている。撮影モードは写真撮影を行なうモードであり、再生モードはメモリカード8に記録された撮影画像をLCD表示部10に再生表示するモードである。撮影／再生モード設定スイッチ14は2接点のスライドスイッチからなり、例えば、右にスライドすると再生モードが設定され、左にスライドすると撮影モードが設定される。カメラ本体部2の底面には、メモリカード8のカード装填室17と、電池装填室18とが設けられ、両装填室17、18の装填口は、クラムシェルタイプの蓋

15により閉塞される。本実施の形態におけるデジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池を駆動源としている。

【0018】

図4において、CCD303は、マクロズームレンズ301により結像された被写体の光像を、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分の画像信号（各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号）に光電変換して出力するものである。タイミングジェネレータ314は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。また、撮像部3における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD303の露光量、即ち、シャッタスピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調節して行なわれる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタスピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行なうことにより露光不足による不適正露出が補正される。即ち、低輝度時は、シャッタスピードとゲイン調整とを組み合わせて露出制御が行なわれる。

【0019】

タイミングジェネレータ314から出力されるCCD303の駆動制御信号は、タイミング制御回路202から送信される基準クロックに基づいて生成され、例えば、積分開始／終了（露出開始／終了）のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号（水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等）等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。信号処理回路313は、CCD303から出力される画像信号（アナログ信号）に所定のアナログ信号処理を施すものであり、CDS（相関二重サンプリング）回路とAGC（オートゲインコントロール）回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行ない、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行なう。

【0020】

調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ5の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ305により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路3

04からの発光停止信号が、制御部211を介してFL制御回路214に出力される。FL制御回路214は、この発光停止信号に応答して内蔵フラッシュ5の発光を強制的に停止し、これにより内蔵フラッシュ5の発光量が所定の発光量に制御される。

【0021】

カメラ本体部2内において、A/D変換器205は、信号処理回路313からの画像信号の各画素信号を10ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D変換器205は、A/Dクロック発生回路（不図示）から入力されるA/D変換用のクロックに基づいて各画素信号（アナログ信号）を10ビットのデジタル信号に変換する。タイミング制御回路202は、カメラ本体部2内には、基準クロックと、タイミングジェネレータ314及びA/D変換器205に対するクロックとを生成するものであり、制御部211により制御される。

【0022】

黒レベル補正回路206は、A/D変換器205によりA/D変換された画素信号（以下、画素データという。）の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、WB回路207は、 γ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R, G, Bの各色成分の画素データのレベル変換を行なうものであり、全体制御部211から入力されるレベル変換テーブルを用いてR, G, Bの各色成分の画素データのレベルを変換する。なお、レベル変換テーブルの各色成分の変換係数（特性の傾き）は全体制御部211により撮影画像毎に設定される。 γ 補正回路208は、画素データの γ 特性を補正するものであり、 γ 特性の異なる例えば6種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行なう。

【0023】

画像メモリ209は、 γ 補正回路208から出力される画素データを記憶するメモリであり、1フレーム分の記憶容量を有している。即ち、画像メモリ209は、CCD303がn行m列の画素を有している場合、 $n \times m$ 画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。画像メモリ（VRAM）210は、LCD表示部10に再生表示される

画像データのバッファメモリであり、LCD表示部10の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【0024】

撮影待機状態においては、撮像部3により1/30秒毎に撮像された画像の各画素データが、A/D変換器205乃至γ補正回路208の各回路により所定の信号処理を施され、その後、画像メモリ209に記憶されるとともに、全体制御部211を介してVRAM210に転送され、LCD表示部10に表示される。これにより撮影者はLCD表示部10に表示された画像により被写体像を観認することができる。また、再生モードにおいては、メモリカード8から読み出された画像に、全体制御部211で所定の信号処理が施された後、この画像が画像メモリ210に転送され、LCD表示部10に再生表示される。

カードI/F212は、メモリカード8への画像データの書き込み及び画像データの読み出しを行なうためのインターフェースである。また、信用用I/F213は、パーソナルコンピュータ19を通信可能に外部接続するための、例えばUSB規格に準拠したインターフェースである。

【0025】

FL制御回路214は、内蔵フラッシュ5の発光を制御する回路である。FL制御回路214は、全体制御部211の制御信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光の有無、発光量及び発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号に基づき内蔵フラッシュ5の発光量を制御する。RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路であり、図示しない別の電源で駆動される。操作部250は、上述したUPスイッチ6、DOWNスイッチ7、シャッタボタン9、FLモード設定スイッチ11、圧縮率設定スイッチ12、及び撮影/再生モード設定スイッチ14を有する。

【0026】

全体制御部211は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像部3内及びカメラ本体部2内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ1の撮影動作を統括制御するものである。図5に示すように、全体制御部211は、露出制御値(シャッタースピード(S S))を設定するための輝度判定部211aと、

シャッタースピード設定部211bとを備えている。輝度判定部211aは、撮影待機状態において、CCD303により1/30秒毎に取り込まれる画像を利用して被写体の明るさを判定する。即ち、輝度判定部211aは、画像メモリ209に更新的に記憶される画像データを用いて被写体の明るさを判定するものであり、画像メモリ209の記憶エリアを9個のブロックに分割し、各ブロックに含まれるG(緑)の色成分の画素データを用いて各ブロックを代表する輝度データを算出する。

【0027】

シャッタースピード設定部211bは、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタースピード(CCD303の積分時間)を設定するものであり、シャッタースピードSSのテーブルを有している。シャッタースピードSSは、カメラ起動時に1/128秒に初期設定され、撮影待機状態において、シャッタースピード設定部211bは、輝度判定部211aによる被写体の明るさの判定結果に応じて初期値から高速側若しくは低速側に1段ずつ変更設定する。

【0028】

また、全体制御部211は、撮影シーンに応じて適切なシャッタースピードSSの設定、γ補正、フィルタリング補正(後述)を行なうために、「低輝度シーン」、「中輝度通常シーン」、「中輝度逆光シーン」及び「高輝度シーン」の4種類の撮影シーンを判定するシーン判定部211cを備えている。「低輝度シーン」は、室内撮影や夜間撮影のように、通常、フラッシュによる補助光を必要とするシーンであり、「中輝度通常シーン」は、主被写体に対する照明光(自然光、人工光を含む)が順光で、かつ、その明るさが適当であるため補助光無しで撮影可能なシーンである。また、「中輝度逆光シーン」は、全体的な明るさは適当であるが、主被写体に対する照明光が逆光のため、フラッシュ発光が好ましいシーンであり、「高輝度シーン」は、例えば晴天の海やスキー場での撮影のように全体的に非常に明るいシーンである。

【0029】

更に、全体制御部211は、撮像画像が風景や人物等の通常の写真撮影の画像

(以下、この種の撮影画像を自然画という。)であるか、ボードに描かれた文字、図表等の画像(以下、この種の2値画像に類似した画像を文字画という。)であるかを判定する画像判定部211eを備えている。画像判定部211eは、画像メモリ209に記憶された撮影画像を構成する画素データに基づき、各画素位置の輝度データのヒストグラムを作成し、このヒストグラムに基づき撮影画像の内容を判定する。一般に、撮影画像の輝度データのヒストグラムは、自然画の場合は、輝度分布の偏りが少なく、1つのピーク値を有する、いわゆる1山分布となるが、例えばホワイトボードに描かれた文字のような文字画の場合は、白地部分と黒の文字部分とにそれぞれ輝度分布の偏りが見られ、2山分布となる。従って、画像判定部211eは、撮影画像の輝度データBV(i,j)のヒストグラムが1山分布であるか、2山分布であるかを判別することにより撮影画像が自然画であるか、文字画であるかを判別する。そして、この判定結果はメモリ211dに記憶される。

【0030】

全体制御部211は、上記撮影画像の記録処理を行なうために、フィルタリング処理を行なうフィルタ部211fと、サムネイル画像及び圧縮画像を生成する記録画像生成部211gとを備え、メモリカード8に記録された画像をLCD表示部10に再生するために、再生画像を生成する再生画像生成部211hを備えている。フィルタ部211fは、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質の補正を行なうものである。フィルタ部211fは、圧縮率K=1/8, 1/20のそれぞれについて、標準的な輪郭補正を行うデジタルフィルタと、この標準的な輪郭補正に対して、輪郭を強める2種類のデジタルフィルタと、輪郭を弱める2種類のデジタルフィルタの合計5種類のデジタルフィルタを備えている。

【0031】

記録画像生成部211gは、画像メモリ209から画素データを読み出してメモリカード8に記録すべきサムネイル画像と圧縮画像とを生成する。記録画像生成部211gは、画像メモリ209からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ8画素毎に画素データを読み出し、順次、メモリカ-

ド8内のサムネイル画像エリアに転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモリカード8に記録する。また、記録画像生成部211gは、画像メモリ209から全画素データを読み出し、これらの画素データに2次元DCT変換、ハフマン符号化等のJPEG方式による所定の圧縮処理を施して圧縮画像の画像データを生成し、この圧縮画像データをメモリカード8の本画像エリアに記録する。

【0032】

全体制御部211は、撮影モードにおいて、シャッターボタン9により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ209に取り込まれた画像のサムネイル画像と、圧縮率設定スイッチ12で設定された圧縮率KによりJPEG方式で圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報（コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率K、撮影日、撮影時のフラッシュのオンオフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）とともに両画像をメモリカード8に記憶する。デジタルカメラ1で撮影した画像は、メモリカード8に、圧縮率1/20で40コマの画像が記憶可能であり、各コマはタグの部分とJPEG形式で圧縮された高解像度の画像データ(640×480画素)とサムネイル表示用の画像データ(80×60画素)が記録されている。この画像ファイルは、各コマ単位で、例えば、EXIF形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。さらに、メモリカード8には、各コマ単位で、各画像に対する履歴情報を格納するためのエリアがある（図6参照）。

【0033】

＜履歴情報の付与＞

次に、デジタルカメラ1での画像ファイルに関する履歴情報のメモリカード8への書き込み処理について図7(a)のフローチャートを参照して説明する。先述のように、撮影/再生モード設定スイッチ14を右にスライドすると、再生モードが設定される。再生モードの状態で、何らかのスイッチが押されると(S100でYes)、それがUPスイッチ6であれば(S110でYes)、現在カウント中の再生表示時間のタイマT1(後述)をクリアし(S120)、表示コマ番号をインクリメントした後(S130)、表示されているコマ画像を更新する(S140)。例えば、第3コマ目が表示されている状態で、UPスイッチ6

が押されると次の第4コマ目が表示される。そして、新たなコマ画像の表示時間をカウントするタイマT1をスタートさせる(S150)。次に、スイッチが何も押されていないときに値が更新されるタイマT2をクリアし(S160)、再スタートさせる(S170)。このタイマT2は、その値が所定以上の時に電源を落とす、オートパワーオフ処理に用いられる。

【0034】

一方、S110でNoの時は、電源スイッチPSが押されたかどうかを判定し(S180)、電源スイッチPSが押されたなら、終了処理を行い(S190)、電源スイッチPS以外の場合には、Del1で削除ボタンDが押されたかどうかを判定し、削除ボタンDが押されたなら、Del2で当該画像データが光磁気ディスクに転送済みかどうかを判別し、転送済みなら、画像データとその履歴情報を削除する(Del3)。光磁気ディスクに転送されていない場合は、操作者に警告表示を行い(Del4)、その上で削除ボタンDが押されたら(Del5でYes)、画像データとその履歴情報を削除し(Del3)、S160に移る。警告表示後、削除ボタンDが押されないときは(Del5でNo)、画像データ及び履歴情報を削除することなくS160に移る。なお、光磁気ディスクへの転送が完了しているかどうかは、後述するように転送時にメモリカード8に記録された履歴情報に基づいて判別可能である。

【0035】

次に、メモリカード8へ画像の再生表示時間に応じた履歴情報の記録を行う処理について図7(b)のフローチャートを参照して説明する。S200でタイマT1が30秒以上をカウントした時、すなわち、30秒以上UPスイッチ6が押されていない時には、特定の画像が再生表示され続けたということであり、これは、この画像が他の画像と異なり重要な意味合いを持つ画像と考えられる。従って、そのような画像に対しては、タイマT1をクリアした後(S210)、履歴情報が記録されていない画像に対しては(S220でNo)、その画像コマに対応する表示時間の履歴情報に1を記録し(S230-1)、既に履歴情報が記録されている画像に対しては(S220でYes)、その画像コマに対応する表示時間の履歴情報をインクリメントする(S230-2)。表示時間の履歴情報に

1付加することによって、その画像の優先順位を上げるようにする。

【0036】

さらに、タイマT2の値が300秒より大きくなった場合には(S240でYES)、上記のようにして記録した画像コマに対応する表示時間の履歴情報を0に再設定する(S250)。これは、表示されている画像が重要な画像でない場合であっても、その画像を表示したまま放置すると、S230で履歴情報が付与されてしまい、検索時のノイズとなる可能性があるため、そのような場合には履歴情報を削除するのである。この後、タイマT2をクリアし(S260)、オートパワーオフの処理を行う(S270)。なお、S110、S180、S190で示したように、画像を長時間表示した後であっても、電源スイッチPSを押して電源を落とした場合には、履歴情報は削除されない。

【0037】

〈メモリカードから光磁気ディスクへ転送及び画像表示装置のシステム構成〉

次に、デジタルカメラで撮影した画像が格納されているメモリカード8内の画像を、本発明の画像検索システムの一構成要素である画像表示装置で表示し、又は別の大容量メディア（光磁気ディスク）に転送する場合について説明する。

【0038】

図8は画像表示装置を含む画像検索システム構成図、図9(a) (b)は画像表示装置の正面図及びジョグシャトルの平面図、図10は画像表示装置のブロック図である。画像表示装置21は、デジタルカメラで記録した画像が記録されているメモリカード8(画像記録媒体)を装着するためのメモリカードスロット29と、プリンタ30やPC(パーソナルコンピュータ)19を接続するための2つのUSB(Universal Serial Bus)ポート31が設けられている。画像表示装置21には、さらに、光磁気ディスク32(大容量の画像記録媒体)を駆動するための光磁気ディスクドライブ33が光磁気ディスクインターフェース34を介して直接接続可能である。メモリカード8や光磁気ディスク32に記録されている画像は、画像表示装置21の操作部37の各種スイッチ類を操作することにより、液晶表示部36に表示される。この表示部36には、各種操作を行うための操作メニューも表示される。操作部37には、表示部36に画像コマの履歴情

報（後述）を表示させる履歴設定ボタンHが設けられている。

【0039】

画像表示装置21の制御は、データ処理部39内のCPUがROM40に格納されているプログラムを読み出し、メモリカードスロット29、USBポート31、光磁気ディスクインターフェース34、グラフィックコントローラとVRA M41、液晶表示部36、操作部37を制御することにより行われる。データ処理部39には、バックアップ電池43で駆動されるRTC（リアルタイムクロック）44が接続されているので、データを処理した日付と時刻を光磁気ディスク32やメモリカード8に記録可能である。また、フラッシュメモリ45には、光磁気ディスクへの転送結果が記録されている。画像表示装置21は、電源部46の電池によって電力が供給されるほか、図示しないACアダプタによる電力供給も可能になっている。

【0040】

＜メモリカード及び光磁気ディスク内のデータ配列＞

メモリカード8及び光磁気ディスク32内のデータ配列を図11に示す。デジタルカメラによって記録された画像は40コマからなり、各コマには、このコマに対する操作の履歴情報Mの部分と、タグ（見出し）情報の部分と、JPEG(Joint Photographic Experts Group)形式で圧縮された高解像度の画像データ(640×480画素)と、縮小表示用の画像データ(80×60画素)（サムネイル画像データ）が記録されている。各コマ単位で、例えばEXIF形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。履歴情報には、上述した画像コマの表示時間その他に関する履歴情報が格納され、タグには、撮影日、撮影時のフラッシュのオン／オフのデータ等が格納されている。

【0041】

光磁気ディスク32には、メモリカード8の画像データを転送して記録することができる。記録順に、No1, No2, No3, ..., No.n, ..., No.3000の画像ファイルの番号が付与され、各ファイルには、メモリカード8の場合と同様に、高解像度画像データと、縮小表示用の低解像度用の画像データ（サムネイル画像データ）と、タグ情報と、履歴情報Rが記録される。この履歴情報Rは、デジタルカメラ1で

付与されるメモリカード8の履歴情報Mに対して上位互換になっている。例えば、デジタルカメラ1では画像の編集はできないが、画像表示装置21ではそれが可能になっているなど、画像表示装置21の方が多機能であるためである。そこで、メモリカード8から光磁気ディスク32へ画像の転送を行う際には、単に、メモリカード8の履歴情報Mを転送するだけではなく、今後の画像表示装置21で付与されるであろう履歴情報を付与するためのエリアを光磁気ディスク32上に確保するようになっている。即ち、1コマのファイルの容量は、メモリカードのそれよりも光磁気ディスクの方が大きい。

【0042】

また、各画像ファイルを管理するためのファイル管理部51があり、そこには、全体のディレクトリ（階層）構造や、ファイルの番号とファイルの名称をディレクトリと対応付けるためのテーブルが記録されている。例えば、次の表に示すようにディレクトリが作れられているときには、図11（b）のような構成になっている。

【表1】

ファイル管理テーブル

No	フォルダ名	ファイル名
200	/xxx/yyy	file200
201	/xxx/yyy/zzz	file201
202	/xxx/yyy/zzz	file202
203	/xxx/yyy	file203
204	/xxx/yyy	file204
205	/xxx/yyy/zzz	file205
206	/xxx/yyy/zzz	file206

【0043】

<ジョグシャトル78の操作>

ジョグシャトル78を操作した場合について説明する。ジョグシャトル78は、周知のごとく、外側回転輪781と内部回転部782とからなる。外部回転輪781は、±90°の範囲で回転可能であり、回転角に応じて、次のキーと同等の機能を持つ。

State1: +10° ~+30° :送りキー 75

State2: +50° ~+70° :早送りキー 76

State3: -10° ~-30° :逆転キー 73

State4: -50° ~-70° :高速逆転キー 72

State0：その他の角度

なお、State1, State2, State3, State4からState0に遷移した時には、停止ボタン74を押したのと同等である。

【0044】

外側回転輪781はバネ付勢されており、指で回転状態を保持しない限り、0度の位置にある。また、内部回転部782には、指をかけるための凹み783があり、30°毎にクリックストップと接点がある。画面D13(後述の図12)で画像が表示されているときに、内部回転部782を+方向に1単位回転(Event+)させると、1つ後のコマの画像を表示する。また、-方向に1単位回転(Event-)させると、1つ前のコマの画像を表示する。なお、送りキー75を押してすぐ離した時もEvent+が発生し、逆転キー73を押してすぐ離した時はEvent-が発生する。

【0045】

<画面遷移>

画像表示装置21の液晶表示部36に表示される画面の遷移状況について上記の図9に加えて図12を参照して説明する。図12はこの画面の遷移状況を示す図である。画像表示装置21に光磁気ディスクドライブ33を装着し、電源ボタン71をオンすると、データ処理部39に接続されている本体ROM40内のプログラムが読み出され、ROM40内の処理手順に従って、RAM52等の初期化処理を行った後に、操作部37、メモリカードスロット29、USBポート31、光磁気ディスクインターフェース34が使用可能になる。その後、データ処理部39の制御下にあるグラフィックコントローラとVRAM41が制御され、液晶表示部36に初期画面D1が表示される。

【0046】

画面D1では、選択肢の中で”画像の表示”が選択されている。画面D1で矢印キー791、793を押すことによって、選択肢を順番に変更することが可能である。画像の表示が選択された状態で、エンターキー772を押すと、メディアの選択画面D10が表示される。ここでは、光磁気ディスク32、メモリカード8のうち、装着されている方が選択された状態を示す。装着されていない方の

デバイスは、選択不可にしてもかまわないし、表示方法を変更してもかまわない。例えば、淡色で表示する方法が考えられる。また、両方が装着されている場合は、光磁気ディスク32とメモリカード8のどちらが優先的に選択されるようにしてよい。

【0047】

画面D10でジョグシャトルをState1にすると、光磁気ディスク32に記録されている画像ファイルの高解像度画像データを撮影日順に1コマ毎に順次表示する（ブラウジングモード；画面D11）。ブラウジングモードでジョグシャトルをState0にすると、ブラウジングが停止し、State0にした時に表示されていた画像が表示されたままの状態になる（画面D13）。一方、画面D10でジョグシャトルをState2にすると、光磁気ディスク32に記録されている画像ファイルのサムネイル画像データを撮影日順に1コマ毎に順次表示する（ハイスピードブラウジングモード；画面D12）。サムネイルデータサイズは80×60(pixel)表示エリアが640×480(pixel)でありデータ量が少ないので、高速なブラウジングが可能である。表示の際にはサムネイル画像を補完して拡大表示することにより視認性が高められる。

【0048】

画面D12のハイスピードブラウジングモードでジョグシャトルをState0にすると、ブラウジングが停止し、State0になった時に表示されていた画像が表示されたままの状態になる（画面D13）。画面D13でメニューキー771を押すと、画面D14に遷移する。画面D13で、再度ジョグシャトルをState1にすると、ブラウジングモードになり、ジョグシャトルをState2にすると、ハイスピードブラウジングモードになる。画面D13でEvent+が発生すると、1つ後のコマを表示し、Event-が発生すると、1つ前のコマが表示される。例えば、ブラウジングモードで、No1, No2, ..., No9, No10と表示し、No10を表示している段階で、行き過ぎたことに気がついたら、そこで、ジョグシャトルをState0にして画面をD13とし、その後、内部回転部782を-方向に1単位づつ回転(Event-)させることにより、必要な画像に到達することができる。なお、画面遷移をジョグシャトルを操作した場合を例示して説明したが、キー72～76を操作した時も

同様である。

【0049】

＜画面遷移、ファイル転送＞

次に、ファイルの転送処理について説明する。画面D3で「3. 画像の転送」を選択しエンターキーを押すと、画面D31の画像の転送に遷移する。この画面では、メモリカード8から光磁気ディスク32へ転送するか、光磁気ディスク32からメモリカード8へ転送するかを選択する。メモリカード8から光磁気ディスク32への転送を選択してエンターキーを押すと、画像転送中の表示がされる（画面D32）。転送が完了後、その旨を表示する画面D33が表示され、この時点ではエンターキーが押されると画面D3に戻る。

【0050】

＜画像の編集＞

次に、画像表示装置における画像の編集操作について図13及び図14を参照して説明する。上記の画面D13で、メニューキー771を押すと画像の編集メニューが表示される（画面D14）。この画面では、画像の編集、プリントアウト、データ処理、PCへの転送、拡大表示、の5つの選択肢がある。矢印キー791, 793、又はジョグシャトル78の操作によって選択したものがサイクリック変更される（画面D14～画面D19）。画面D14～画面19において、エンターキーを押すと、次の階層に遷移する。ここで、画面D14乃至D18においてエンターキー772を押すと、次の階層の画面D140乃至D180に遷移し、画面D140乃至D180でメニューキー771を押すと前の階層の画面D14乃至D18に戻る。

【0051】

画面D14で、「画像の編集」を選択してエンターキー772を押すと、画像の編集項目の選択が可能な画面D140に遷移する。この画面で、矢印キー791, 793又はジョグシャトル78を操作すると、画面D141、D142に遷移し、回転、カラーバランスの調整が選択可能になる。トリミングが選択された画面D140でエンターキー772を押すと、トリミング画面D1400に遷移する。画面D1400では、矢印キー791, 793又はジョグシャトル78の

操作によりトリミング枠を設定可能である。画面D1400でエンターキー772を押すと、トリミング枠が設定された状態で、画面D140に戻る。画面D1400でメニューキー771を押すと、トリミング枠の設定をキャンセルして画面D140に戻る。

【0052】

画面D141でエンターキー772を押すと、画像の回転編集画面D1410に遷移する。画面D1410では、矢印キー791, 793又はジョグシャトル78の操作により右回転・左回転を選択可能である。画面D1410でエンターキー772を押すと、画像が右又は左に回転された状態で画面D141に戻る。また、画面D1410でメニューキー771を押すと、画像の回転をキャンセルして画面D141に戻る。

【0053】

画面D142でエンターキー772を押すと、カラーバランス設定画面D1420に遷移する。画面D1420では、5つの調整項目、明るさ、コントラスト、R (Red)、G (Green)、B (Blue)を矢印キー791, 793又はジョグシャトル78の操作により選択できる。ここで、例えば、明るさを調整する場合、設定された明るさはバーグラフ状に表示される。コントラスト、R、G、Bに関しても同様に調整可能である。

【0054】

画面D15 (プリントアウト)でエンターキー772を押すと、プリントが開始され、プリント中である旨が表示される (画面D150)。プリントが完了するとプリント完了のメッセージを表示し (画面151)、エンターキー772又はメニューキー771を押すと画面D15に戻る。画面D16 (データ処理が選択された状態)でエンターキー772を押すと、画面D160 (データ整理)に遷移し、データの削除・履歴情報の編集が可能となる。画面D160でメニューキー771を押すと画面D16に戻る。

【0055】

画面D17 (PCへ転送)でエンターキー772を押すと、PCへの転送が開始され、PCへの転送中である旨を表示する (画面D170)。PCへの転送が

完了するとPCへの転送完了のメッセージを表示し（画面D171）、エンターキー772又はメニューキー771を押すと画面D17に戻る。画面D18（拡大表示）でエンターキー772を押すと、背景に表示されている画像が200%拡大される拡大画面表示画面D180に遷移する。画面D180でジョグシャトル78又は矢印キー791～794を操作すると、背景に表示されている拡大画像がスクロールされる。また、メニューキー771を押すと表示倍率を元に戻した上で画面D18に戻る。画面D19（戻る）でエンターキー772を押すと画面D13に戻る。

【0056】

<履歴情報>

上記のファイル転送、編集作業を行った結果、履歴情報がどのように記録されるかについて図15及び図16を用いて説明する。図15及び図16は光磁気ディスク32に記憶される各コマ画像に対するタグ情報及び操作履歴情報のテーブルを示す図である。第1列～第5列はデジタルカメラでの撮影時にメモリカード8に記録されるタグ情報である。メモリカード8から光磁気ディスク32に画像データが転送される際には、第1列～第5列に示すタグ情報も同時に転送される。第6列は、上述したように、デジタルカメラ1で画像を再生表示したときに、メモリカード8に記録される履歴情報である。また、第7列は、メモリカード8から光磁気ディスク32に画像データが転送されたときに記録される、転送した光磁気ディスク32のID情報である。これは転送する側のメモリカード8にも記録されるし、転送される側の光磁気ディスク32にもそれ自身のIDが記録される。なお、光磁気ディスク32のIDは光磁気ディスク32のフォーマット作業を実施したときに付与されるものである。第9列は、画像データが転送された日付の情報である。第8列と第10列以降は、転送直後には全て0が登録され、記憶エリアの確保のみが行われる。第6列と第7列は先述した履歴情報Mに相当する。

【0057】

メモリカード8から光磁気ディスク32にデータを転送した後に、画像表示装置21でブラウジングを行い、ブラウジングを行いながら、履歴設定ボタンHを

押すと、その回数が第10列に記録され、履歴設定ボタンHを押す度にインクリメントされる。ブラウジングの際の特定コマの画像の表示時間が第11列に記録される。単位は秒であり、小数部は切り上げる処理を行う。履歴設定ボタンHを押した最新の日付、又は画像をピックアップしてその画像を20秒以上表示した最新の日付が第12列に記録される。第13列にはプリントした回数が記録され、第14列にはプリントした日付が記録される。パソコンへ画像データを転送した最新の日付が第15列に記録される。画像の編集を行った回数が第16列に記録され、編集操作がされる度に値がインクリメントされる。編集を行った最新の日付が第18列に記録される。第17列には最新の編集の種類を示す値が記録される。この値は以下に従って記録される。

【0058】

【表2】

編集の種類	値
トリミング	1
右回転	2
左回転	3
カラーバランス 明るさ	4
カラーバランス コントラスト	5
カラーバランス R	6
カラーバランス G	7
カラーバランス B	8

【0059】

第8列には画像コマのランクが記録される。ランクとは、特定コマの画像に対する操作からその画像に対する重要度を評価する指標である。ランクは次の式で演算され、対応する操作がされる度に常時更新して記録される。

【数1】

ランク = Int (Sqrt((カメラでの表示時間) ^ 2/10 + (履歴ボタンを押した回数) ^ 2 + (同一画像を表示した時間) ^ 2/10 + (プリント回数) ^ 2 + (編集した回数) ^ 2)))

但し、ランクは1から10の10段階とするので、10を越える場合には10に丸め込まれる。

【0060】

以上はランクの決め方の一例であり、例えば、プリントアウトした画像はプリントアウトが存在する訳であるので必ずしも光磁気ディスク32に格納しておく必要はない。そのような考え方立脚すれば、次のようなランクの決め方であってもかまわない。

【数2】

ランク = Int (Sqrt (Abs ((カメラでの表示時間) ^ 2/10 + (履歴ボタンを押した回数) ^ 2 + (同一画像を表示した時間) ^ 2/10 - (プリント回数) ^ 2 + (編集した回数) ^ 2)))

なお、関数の定義は次の通りである。

Int () 引数を越えない整数値を返す関数

Sqrt () 引数の平方根を返す関数

Abs () 引数の絶対値を返す関数

【0061】

上述した手順により履歴情報が付与されるが、誤操作に対する対応も必要となる。そのために、この画像表示装置21においては履歴情報の編集機能が設けられている。図17は履歴情報の編集を示す画面の状態遷移図である。初期画面D1(図12)において矢印キー791, 793、又はジョグシャトル78を操作し、データ処理が選択されている画面D16でエンターキー772を押すと、データ整理画面D160に遷移する。画面D160では、履歴情報の編集、データの削除、ランクに応じた再圧縮の選択が可能である。ここで、履歴情報の編集を選択してエンターキー772を押すと、履歴情報の編集画面D1601に遷移する。この画面では、矢印キー791, 792, 793, 794又はジョグシャトル

ル78を操作することにより画面がスクロールして、画像のコマ単位で図15の履歴テーブルの第2列以降の全てのデータの編集が可能である。

【0062】

以下に、編集の一例を掲げる。画面D1601では、撮影日付の編集が選択されている。D1601で矢印キー794を押すと、図18に示すように、撮影日付が1インクリメントされ（画面D16010）、以降、矢印キー794を押す度に撮影日付が順次1インクリメントされていく。逆に、画面D16010で矢印キー792を押すと撮影日付が順次1デクリメントされていく。また、画面D1601で矢印キー793を押すと、次の項目“フラッシュ発光の有無”的編集画面D1602になる。画面D1601と同様に矢印キー792、794により発光の有無が設定できる。

【0063】

次にデータを削除する場合について説明する。画面D160で矢印キー793を押すと、データの削除画面D161に遷移する。D161でエンターキーを押すと、警告画面D1611に遷移し、この画面上でエンターキー772を押すと当該画像データをタグ情報や履歴情報も含めて削除する。D1611でメニューキー771又はエンターキー772を押すと、画像データを削除することなくD161に戻る。このデータ削除の際、履歴テーブルの第8列のランクの値が4以上の画像データについては、圧縮率を上げてファイルサイズを小さくして保管しておく。これは、誤操作により重要なデータが完全に消滅するのを防止するための措置である。この場合、ランクに応じて、圧縮率を次の様に変更する。これは、JPGファイルの圧縮率を変更することにより実現している。圧縮率だけではなく、ファイルのサイズを小さくすることを併用してもかまわない。

【表3】

ランク
4 ファイルの圧縮率を400%上げる
5、6 ファイルの圧縮率を200%上げる
7以上 ファイルの圧縮率を50%上げる

【0064】

圧縮された画像データ（削除指定された画像データ）は、タグ情報、履歴情報とともに、光磁気ディスク32のファイル管理部51内的一部の領域に保管される。ただし、サムネイルの画像データは圧縮された画像から作成可能であるので削除される。なお、見かけ上削除されたデータは、画面D161で矢印キー792を押すことによって復活する（画面D1612）。また、画像データの削除によって、例えば、No. 206の画像コマのデータエリアが空白になると、次回ファイル転送が行われたときには、空白となったNo. 206のエリアに新しいデータが格納される。

【0065】

画面D161で矢印キー793を押すと、ランクに応じたデータの再圧縮画面D162に遷移する。これは、使用する可能性の高い画像（ランクの高い画像）と、使用する可能性の低い画像（ランクの低い画像）とで圧縮率を変えて保存することにより、限られたディスクスペースを有効活用しようとするものである。画面D162でエンターキーが押されると、D1621で再圧縮中である旨の表示がされ、圧縮処理が終了するとD1622の画面に遷移する。

【0066】

上記画面D162における画像ファイルの再圧縮について図19のフローチャートを参照して説明する。画面D162において圧縮処理が行われる場合、1つ

ずつ画像ファイルが読み出され、記録されている全ての画像ファイルに対して、以下に示す処理が行われる。まず、画像ファイルのランクの項目を読み（S1000）、ランクが0の場合には（S1001でYes）、そのまま処理を抜けて次の画像ファイルの処理を行う。ランクが7以上の場合には（S1002でYes）、画像ファイルを伸張した状態で保管する（S1003, S1004）。重要な画像ファイルは、利用頻度が高いためである。この処理を行うことにより、ファイルを使用時の画像データ伸張処理を省略できる。画像ファイルのランクが1～6の場合には（S1002でNo）、ランクに応じて以下に示すように圧縮率を変更する処理を行う（S1005）。

【表4】

ランク	処理
1	ファイルの圧縮率を100%上げて保管
2, 3	ファイルの圧縮率を75%上げて保管
4, 5, 6	何も処理しない

【0067】

<検索画面>

次に、この画像表示装置21における検索の手順に関して、検索時の画像遷移を示す図20乃至図22を参照して説明する。インメニューの画面D1で、矢印キー791、793又はジョグシャトル78を操作することにより、検索が選択される（画面D2）。画面D2でエンターキー772を押すと、検索条件の設定画面D200に遷移する。画面D200では、撮影日付の検索条件設定が行われる。画面D200では撮影日付＝無視が選択されている。この“無視”という意味は、当該項目を検索条件から除外するという意味である。画面200で矢印キー794押すと、検索するデータの撮影日付条件設定画面D205へ遷移する。

画面D205で矢印キー794押すと、撮影日付範囲の下限の“年”的設定画面D2010に遷移する。以降、矢印キー794を押す毎に、撮影日付範囲の下限の“月”的設定画面D2030、撮影日付範囲の下限の“日”的設定画面D2050、撮影日付範囲の上限の“年”的設定画面(図示せず)、撮影日付範囲の上限の“月”的設定画面(図示せず)、撮影日付範囲の上限の“日”的設定画面(図示せず)に遷移する。また、矢印キー792を押すと、先と逆の画面遷移で、年、月、日の設定画面に遷移する。

【0068】

撮影日付範囲の下限の“年”的設定画面D2010で矢印キー791を押す度に、年が一つずつデクリメントされる(画面D2009、D2008)。反対に、画面D2010で矢印キー793を押す度に、年が一つずつインクリメントされる(画面D2011、D2012)、月の設定、日の設定に関しても同様である(D2029、D2028、D2031、D2032、D2049、D2048、D2051、D2052)。

【0069】

画面D200又は画面D205で矢印キー793を押すと、フラッシュの有無の検索条件設定画面D210に遷移する。画面210で矢印キー794を押す毎に、検索条件が“あり”、“なし”と変更され、矢印キー792を押すとこれとは逆に変更される(画面D211、D212)。画面210、画面211、画面212で、矢印キー793を押すと次の検索項目であるランクの設定画面(画面D220、D221、D222)に遷移する。画面D220、D221、D222においては、他と同様の操作により、ランクA乃至Eを選択する画面に遷移可能である。なお、検索画面のランク表示と、光磁気ディスク32に格納されているデータのランクとの関係は、次の様になっている。

【表5】

検索画面のランク	データのランクの値
A	8以上
B	5以上
C	4以上
D	3以上
E	2以上

【0070】

次に、検索後の画面表示の遷移について図23を参照して説明する。画面D200、D205、D210、D220の画面でエンターキーを押すと、検索実行画面D201に遷移し検索が実行される。検索が終了すると、検索結果表示画面D202に遷移し、検索件数が表示される。ここで、例えば、検索条件として、撮影日付=1997/09/15~1997/09/15、ランク=C、その他の項目は全て“無視”とすると、コマNo116の画像データのみが抽出され、件数は1件と表示される。

【0071】

画面D202では、検索結果に対して、サムネイル表示、ブラウジング、再検索、オプションが選択可能である。各モードの選択は、矢印キー791, 793で行う（画面D202乃至D205）。画面D205のオプションが選択された画面でエンターキー772を押すと、検索結果の表示方法に関するオプション画面D2051に遷移する。ここでは、検索結果を表示する順番を決定する画面である。画面D2051では、1：日付順に表示（昇順）が選択されている。矢印

キー791, 793を押すことにより、他の項目、2：日付順に表示（降順）、3：ランク順に表示（昇順）、4：ランク順に表示（降順）の選択が可能である。ここでエンターキーを押すと、選択されている項目で検索結果の表示順が決定される。その後、画面はD205に遷移する。画面D205においては、矢印キー791を押す毎に、画面D204、画面D203、画面D202に画面が遷移する。

【0072】

画面D202でジョグシャトルをState1にすると、検索結果から、サムネイルのデータを撮影日順に（画面2051で日付順表示（昇順）が選択されている場合）9コマ毎に表示する（ブラウジングモード；画面D2021）。9コマの配列は、撮影日順に左上、中上、右上、. . . 、右下となっている。このブラウジングモードの画面D2021でジョグシャトルをState0にすると、ブラウジングが停止し、State0にした時に表示されていた9コマの画像が表示されたままの状態になる（画面D2023）。このときには、9コマのサムネイル画像のうち、左上の画像が選択されている。画面D2023で矢印キー791, 792, 793, 794を押すと、9つのサムネイル画像の中で選択されている画像が移動する。再度ジョグシャトルをState1にすると、ブラウジングモードになる。また、画面D2023で、ジョグシャトルをState3にすると、ブラウジングモード（逆転）になる。画面D2023でエンターキーを押すと、画面D13に遷移する。画面D2023でEvent+が発生すると、1つ後の9つのサムネイル画像を表示し、Event-が発生すると、1つ前の9つのサムネイル画像を表示する。なお、画面遷移をジョグシャトルを操作した場合を例示して説明したが、キー72～76を操作した時も同様である。

【0073】

一方、画面D203でジョグシャトルをState1にすると、検索結果の中から、高解像度のデータを撮影日順に1コマ毎に表示する（ブラウジングモード；画面D11）。一方、画面D203でジョグシャトルをState2にすると、検索結果の中から、サムネイルの画像データを撮影日順に1コマ毎に表示する（ハイスピードブラウジングモード；画面D12）。以降の画面遷移に関しては図12で説明

済みであるので省略する。

【0074】

〈起動時の処理〉

画像表示装置21の起動時の処理に関して図24を用いて説明する。画像表示装置21では、起動時に全てのファイルの履歴情報を見て、所定期間操作されなかったファイルに対してはランクを下げる処理を行うようにしている。起動時に、光磁気ディスク32が装着されている時には、第1コマ目から順次、S2000で履歴情報の日付が記録されている項目（図15及び図16の第2, 9, 12, 14, 18列）の中で、一番新しい日付を見て（S2001）、その日付が半年以上前のものなら（S2002でYes）、S2003でランクを1つ下げるようとする。ランクが下がったコマに対しても、再度、編集処理を行った場合には、ランクの値を再計算する。こうして適宜に履歴情報は更新される。

【0075】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、画像データを画像記録媒体から大容量記憶媒体へ転送していない状態で、画像データを削除しようとした時には、警告が発せられるので、誤って画像データを削除してしまうことが防止される。

また、画像データの削除操作時に、画像の履歴情報に基づく評価ランクに応じてファイルを圧縮して保存しておくので、必要に応じて画像を再現することができる。また、画像データに対する操作の履歴を検索キーとして所望の画像を検索することができるので、キーワードを付与することなく必要な画像を検索でき、画像データの管理が容易になる。

また、一定期間以上、操作されなかった画像ファイルはその検索キーの評価指標のランクを下げるようしているので、検索キーによる所望の画像ファイル検索が高精度に行えるようになる。

また、履歴情報である検索キーの評価ランクに応じて画像ファイルの圧縮率を変更してサイズを変えるので、記憶媒体を有効に活用することができると共に、安全で効率の良い画像検索システムを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る画像検索システムに適用されるデジタルカメラの正面図である。

【図2】 デジタルカメラの背面図である。

【図3】 デジタルカメラの底面図である。

【図4】 デジタルカメラの電気的構成を示すブロック図である。

【図5】 デジタルカメラに備えられる全体制御部の詳細構成を示すブロック図である。

【図6】 メモリカード内のデータ配列を示す図である。

【図7】 (a) (b) は履歴情報のメモリへの書き込み処理のフローチャートである。

【図8】 画像表示装置を含む画像検索システムの構成図である。

【図9】 (a) (b) は画像表示装置とジョグシャトルの正面図である。

【図10】 画像表示装置のブロック図である。

【図11】 (a) (b) は光磁気ディスクとメモリカード内のデータ配列及びメモリ構造を示す図である。

【図12】 メモリカードから光磁気へのデータ転送と画像のブラウジング示す図である。

【図13】 画像の表示と編集の画面遷移を示す図である。

【図14】 画像の編集の画面遷移を示す図である。

【図15】 履歴テーブルを示す図である。

【図16】 履歴テーブルを示す図である。

【図17】 履歴情報の編集の画面遷移を示す図である。

【図18】 履歴情報の編集の画面遷移を示す図である。

【図19】 ファイルの再圧縮の処理を示すフローチャートである。

【図20】 検索の画面遷移図である。

【図21】 検索の画面遷移図である。

【図22】 検索の画面遷移図である。

【図23】 検索後の画面遷移図である。

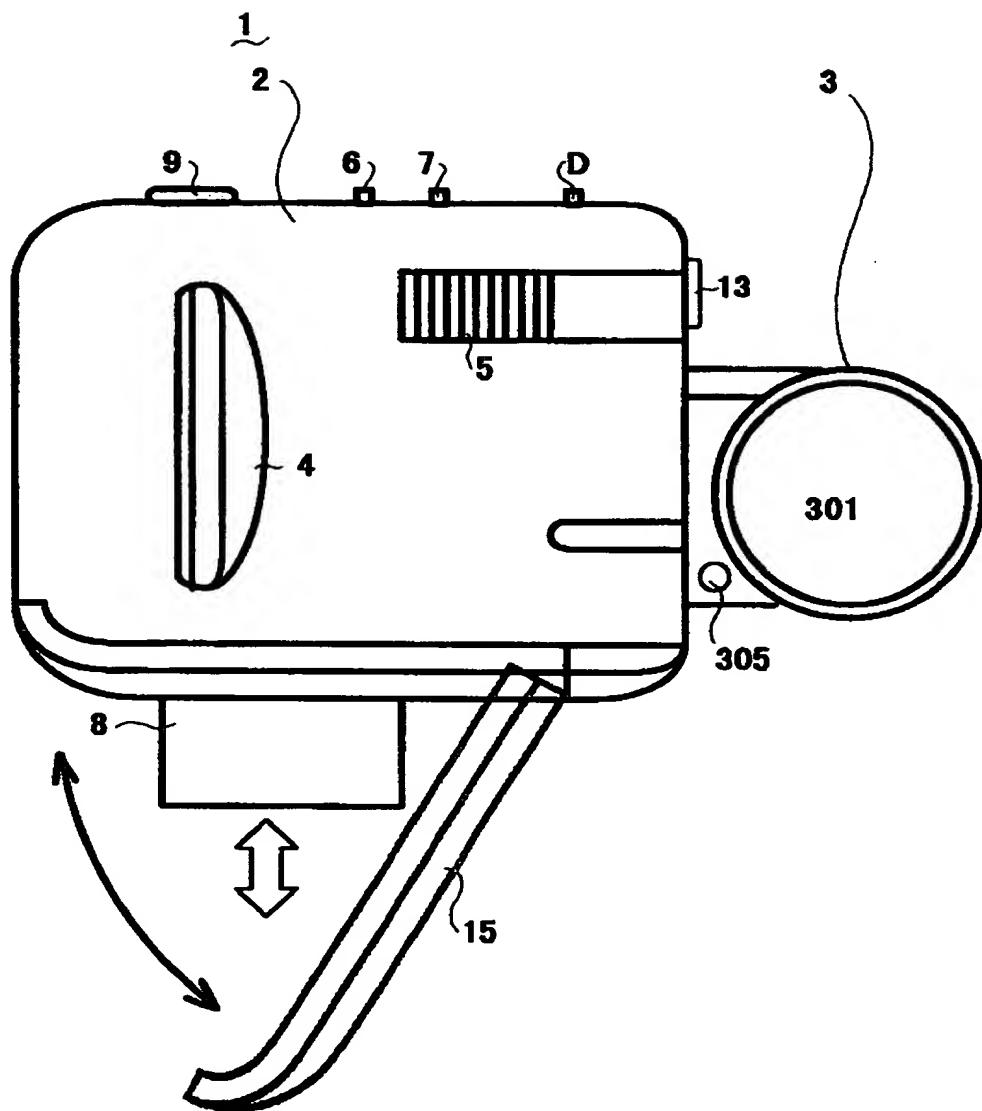
【図24】 起動時の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

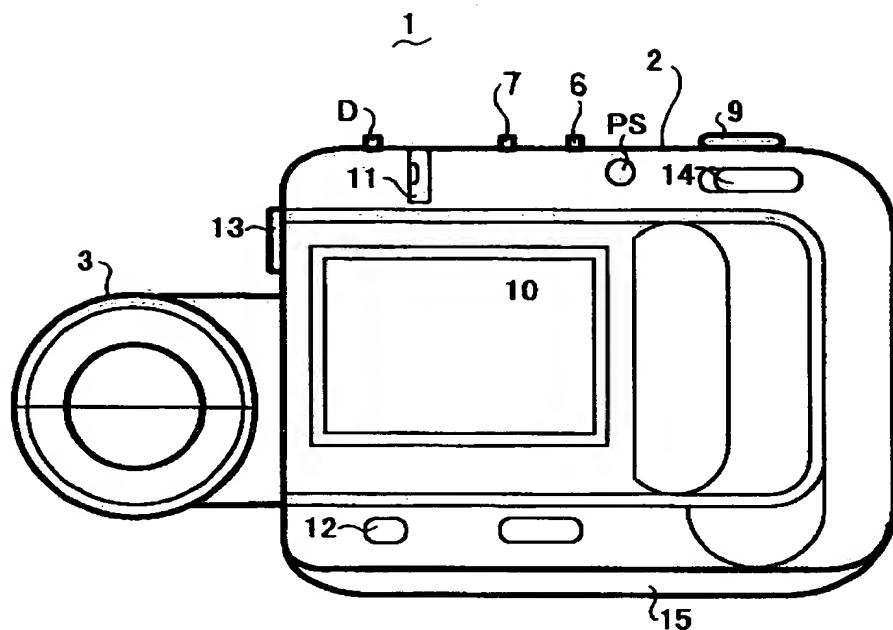
- 1 デジタルカメラ
- 8 メモリカード（画像記録媒体）
- 2 1 画像表示装置
- 3 2 光磁気ディスク（大容量記憶媒体）
- 3 6 液晶表示部
- 3 7 操作部
- 3 9 データ処理部
- 2 1 1 全体制御部
- 2 5 0 操作部

【書類名】 図面

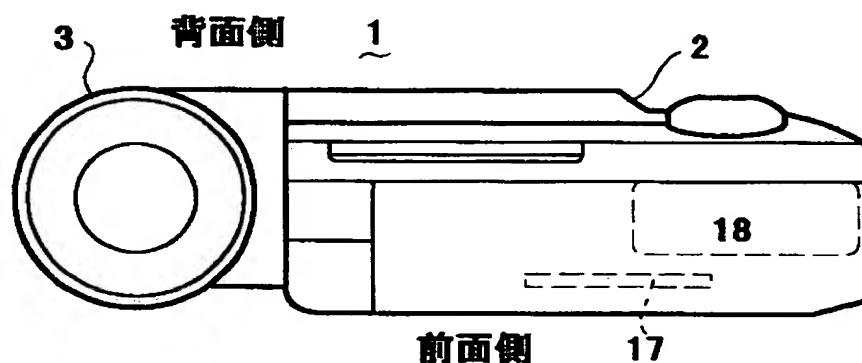
【図1】



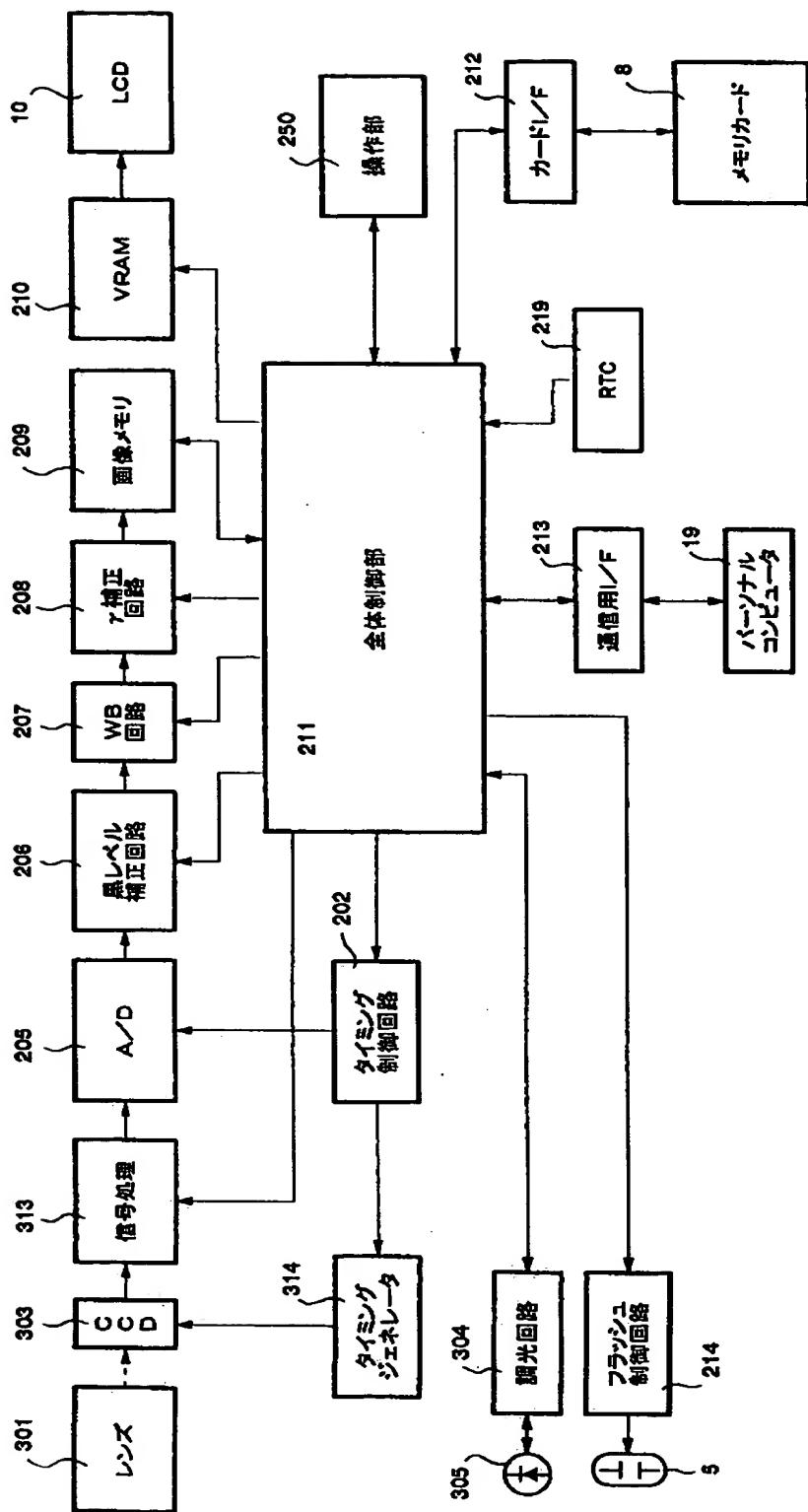
【図2】



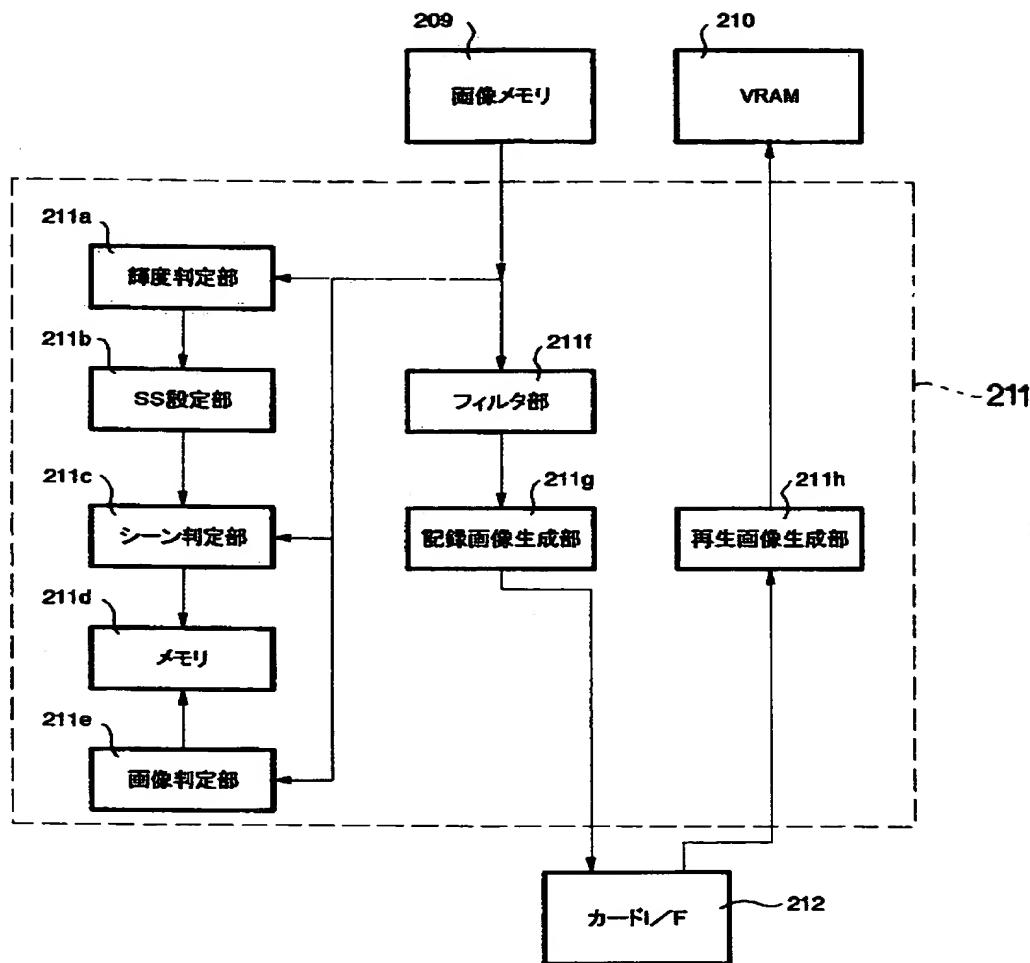
【図3】



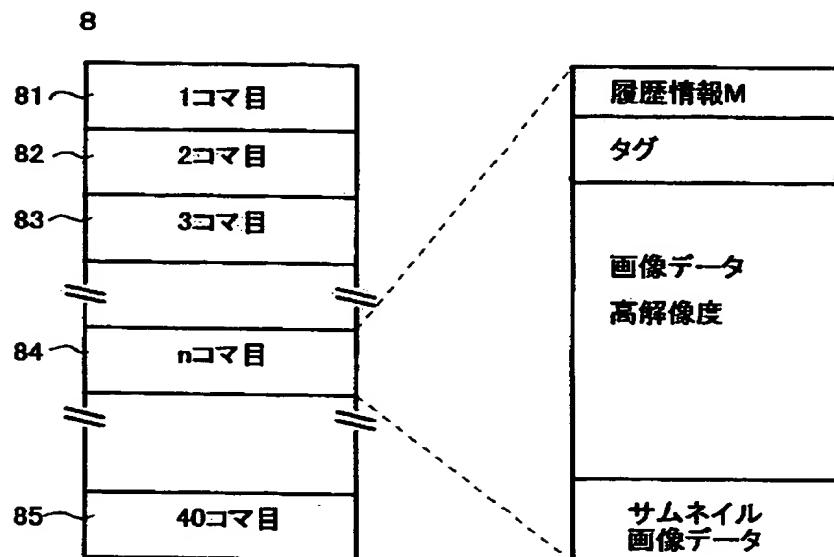
【図4】



【図5】

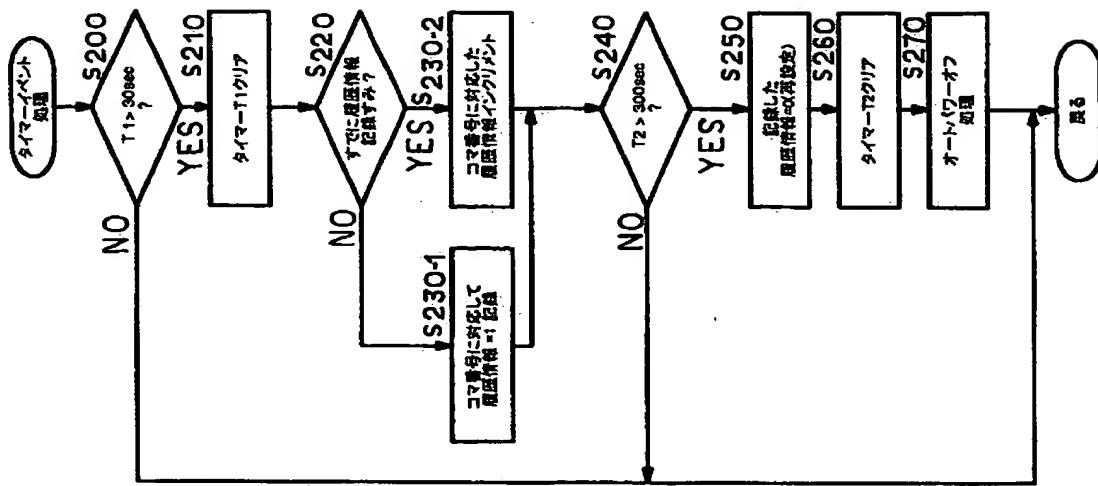


【図6】

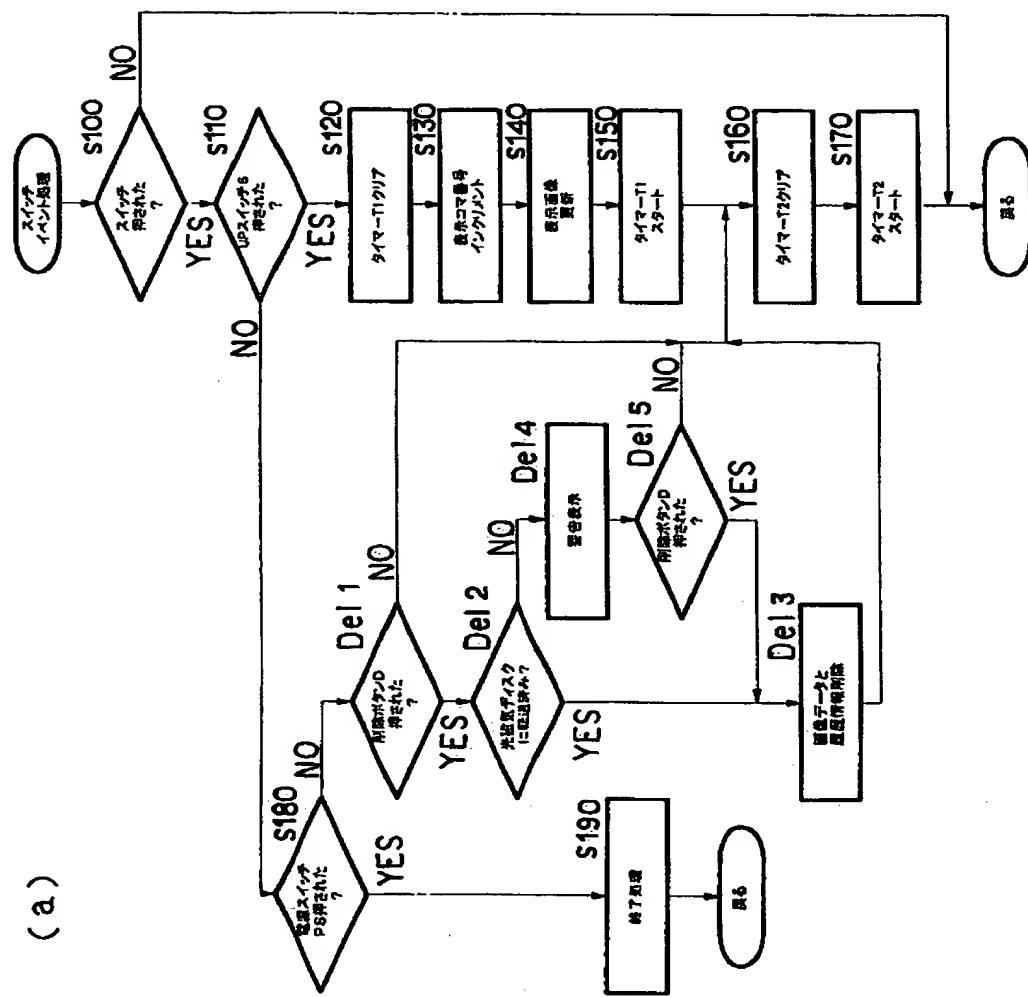


【図7】

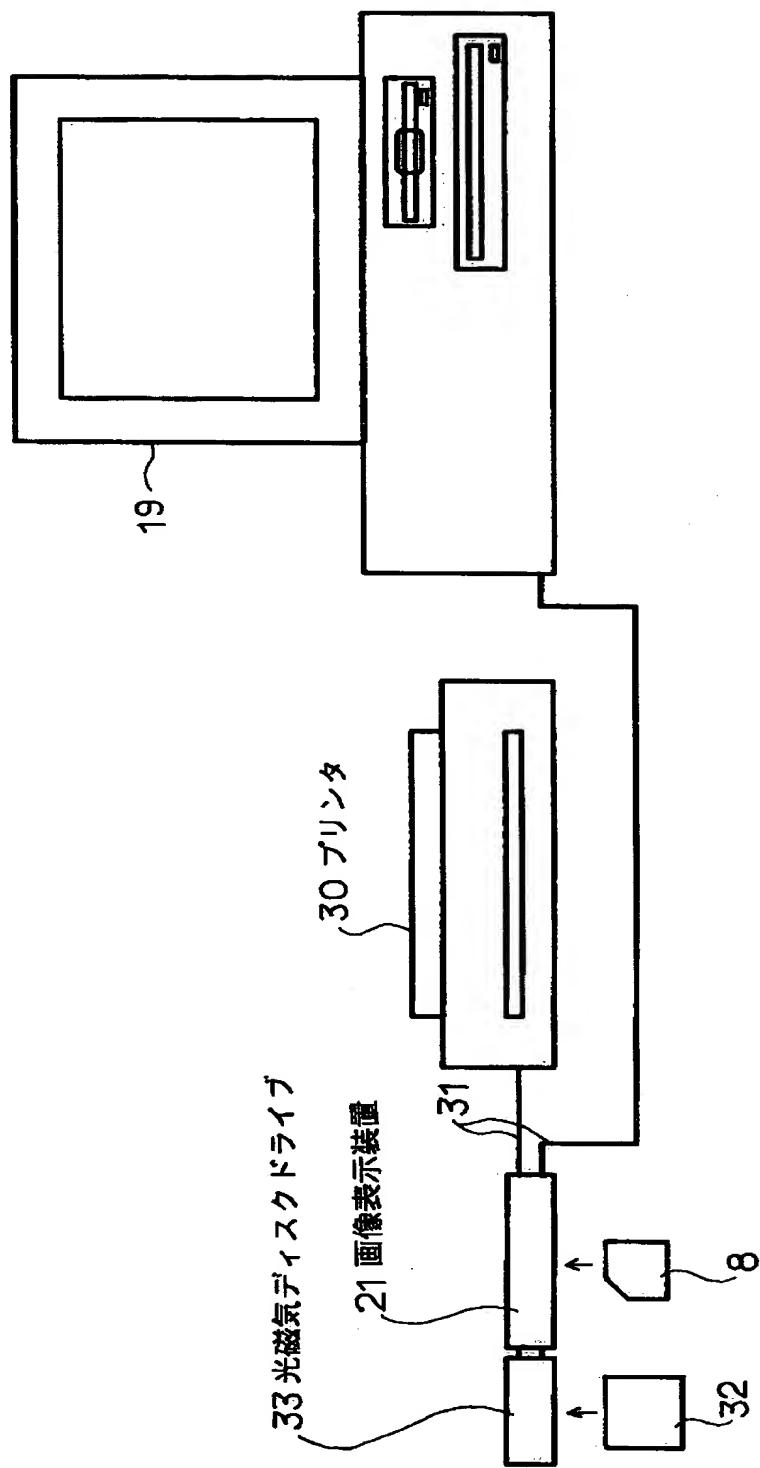
(b)



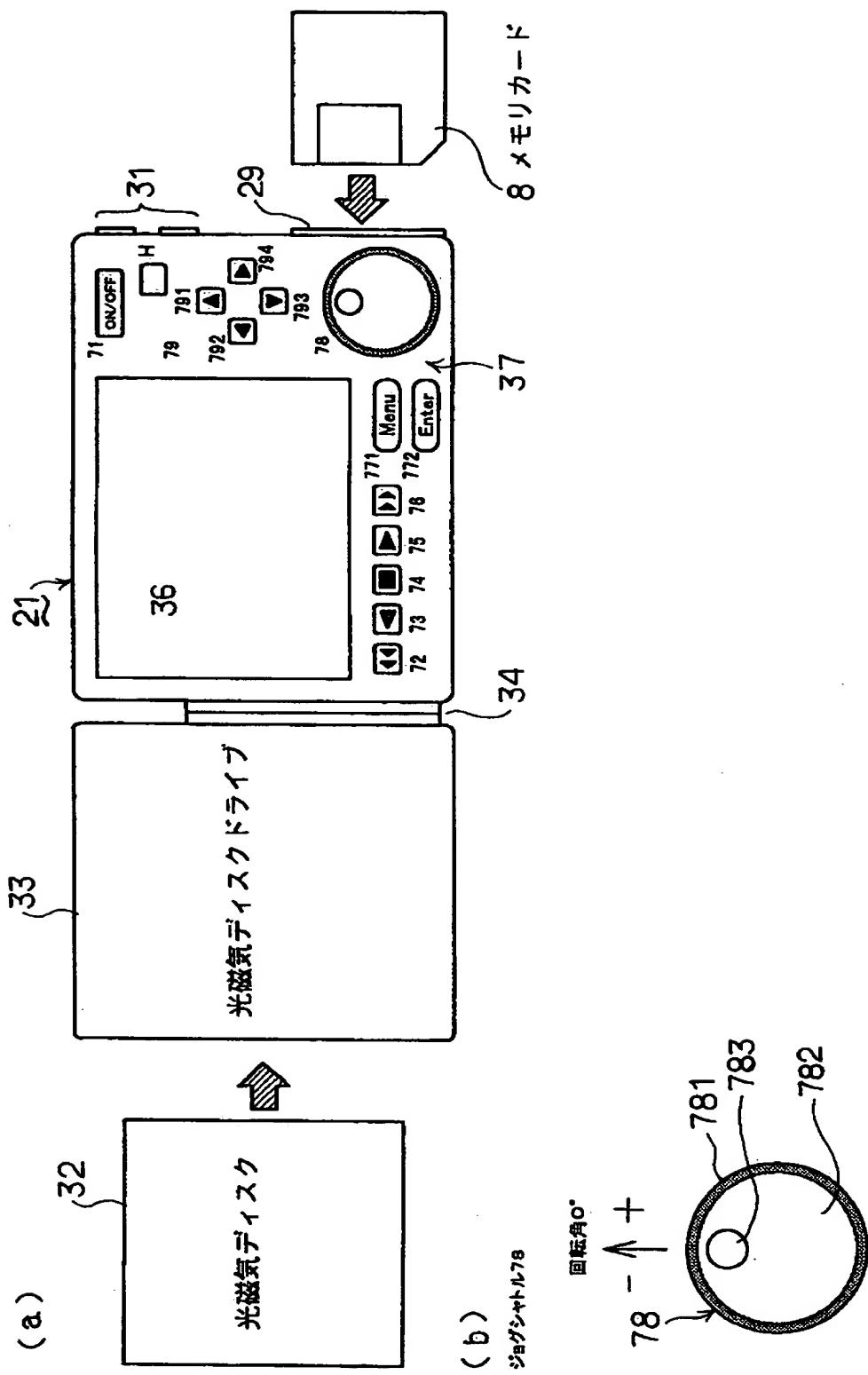
(a)



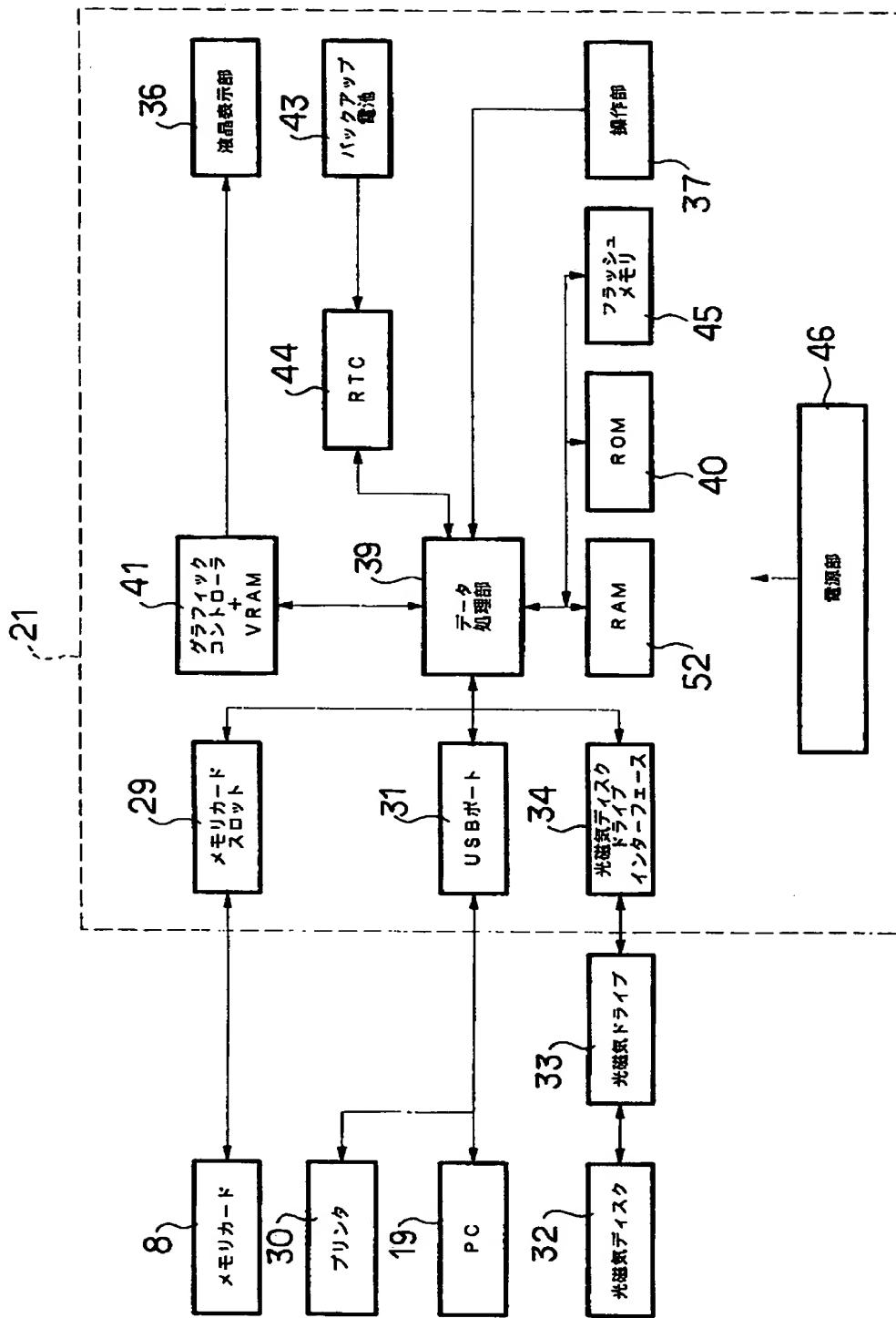
【図 8】



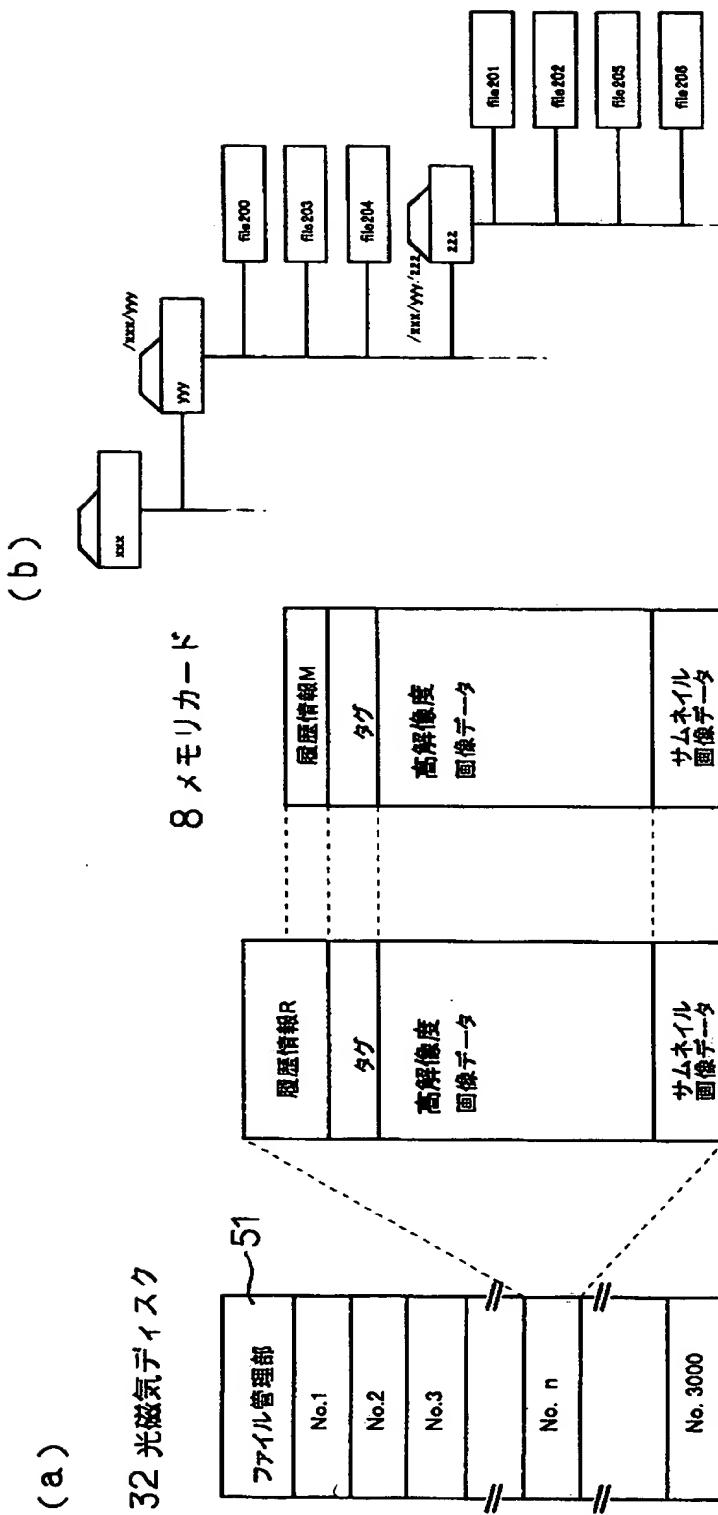
【図9】



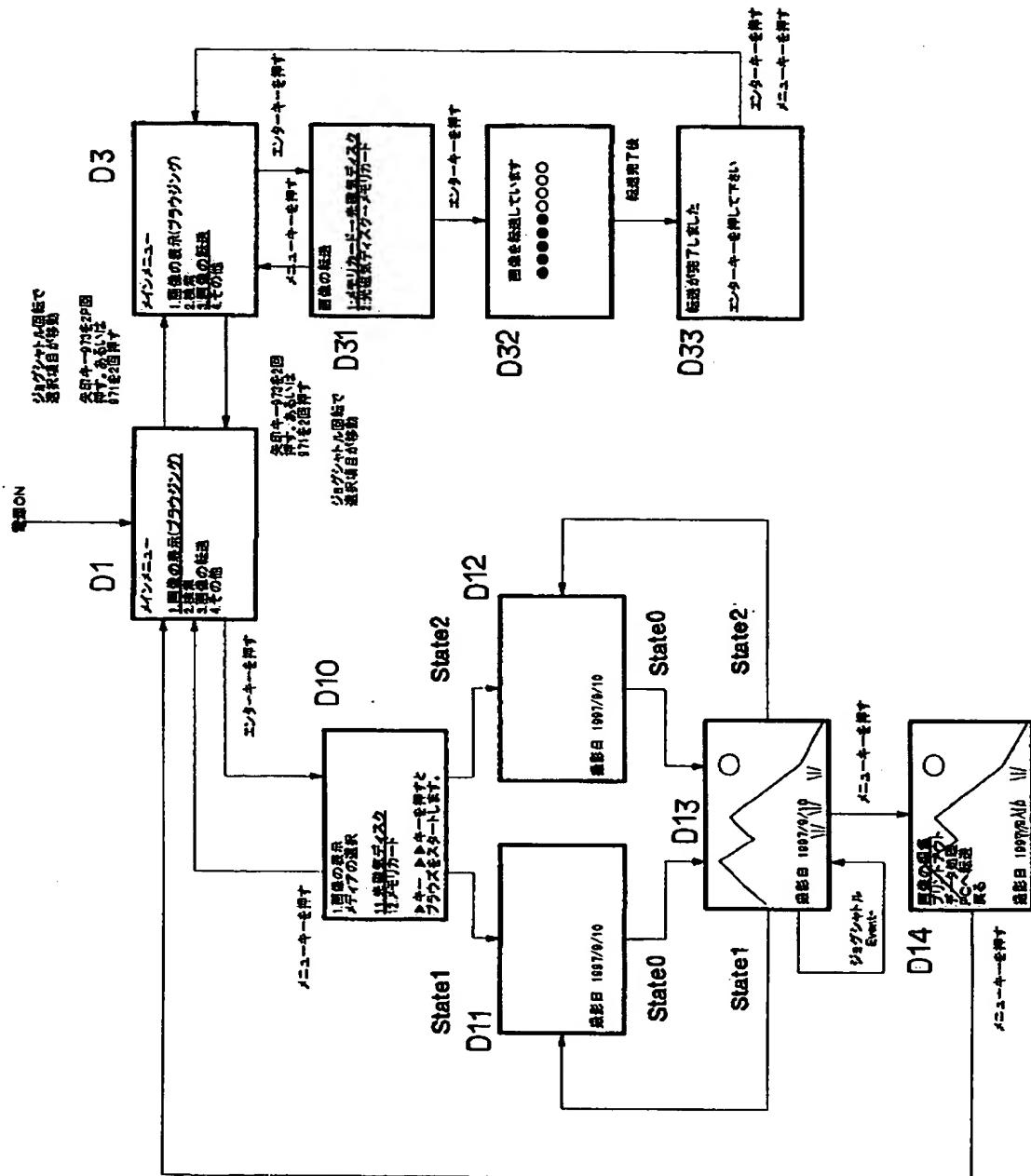
【図10】



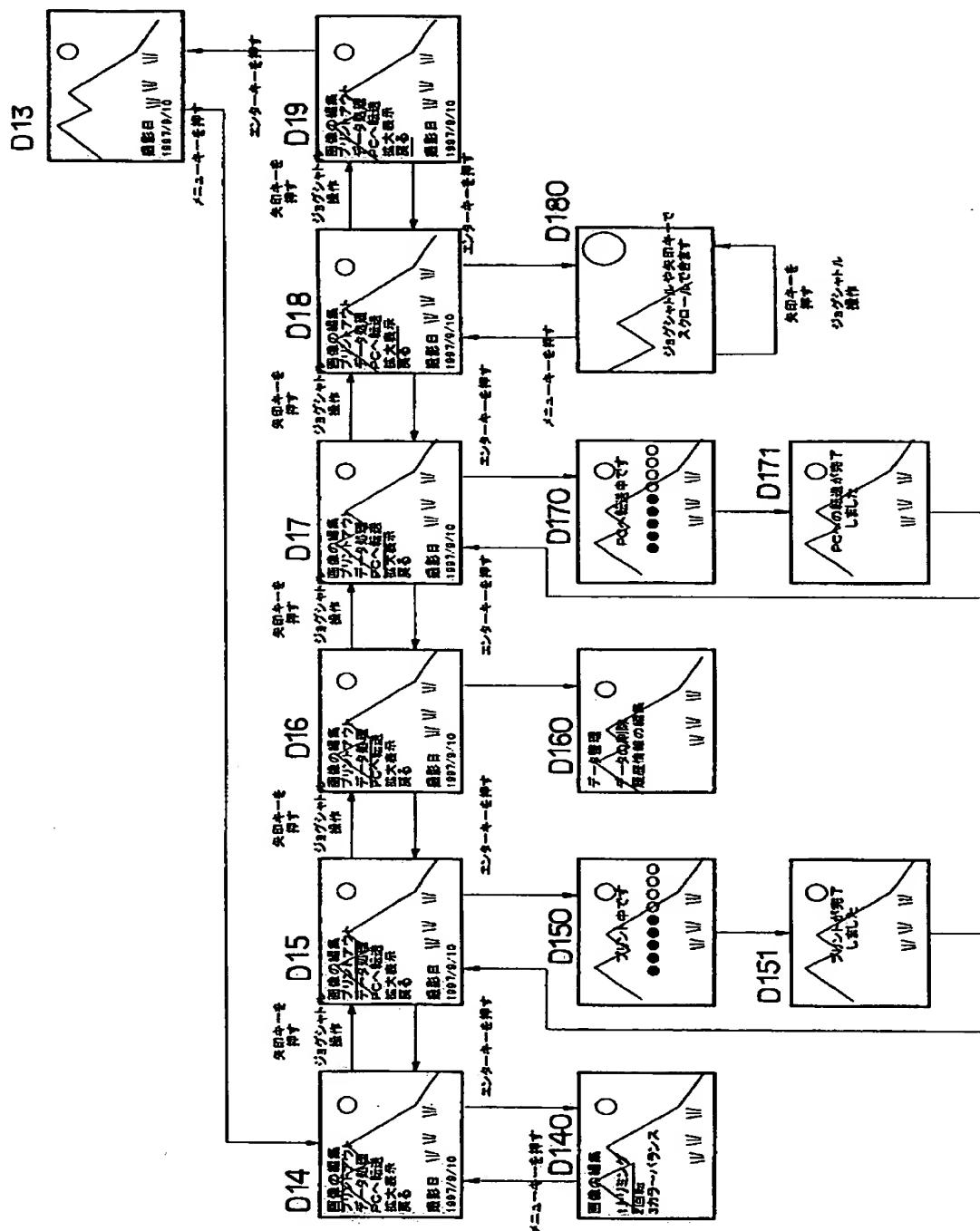
【図11】



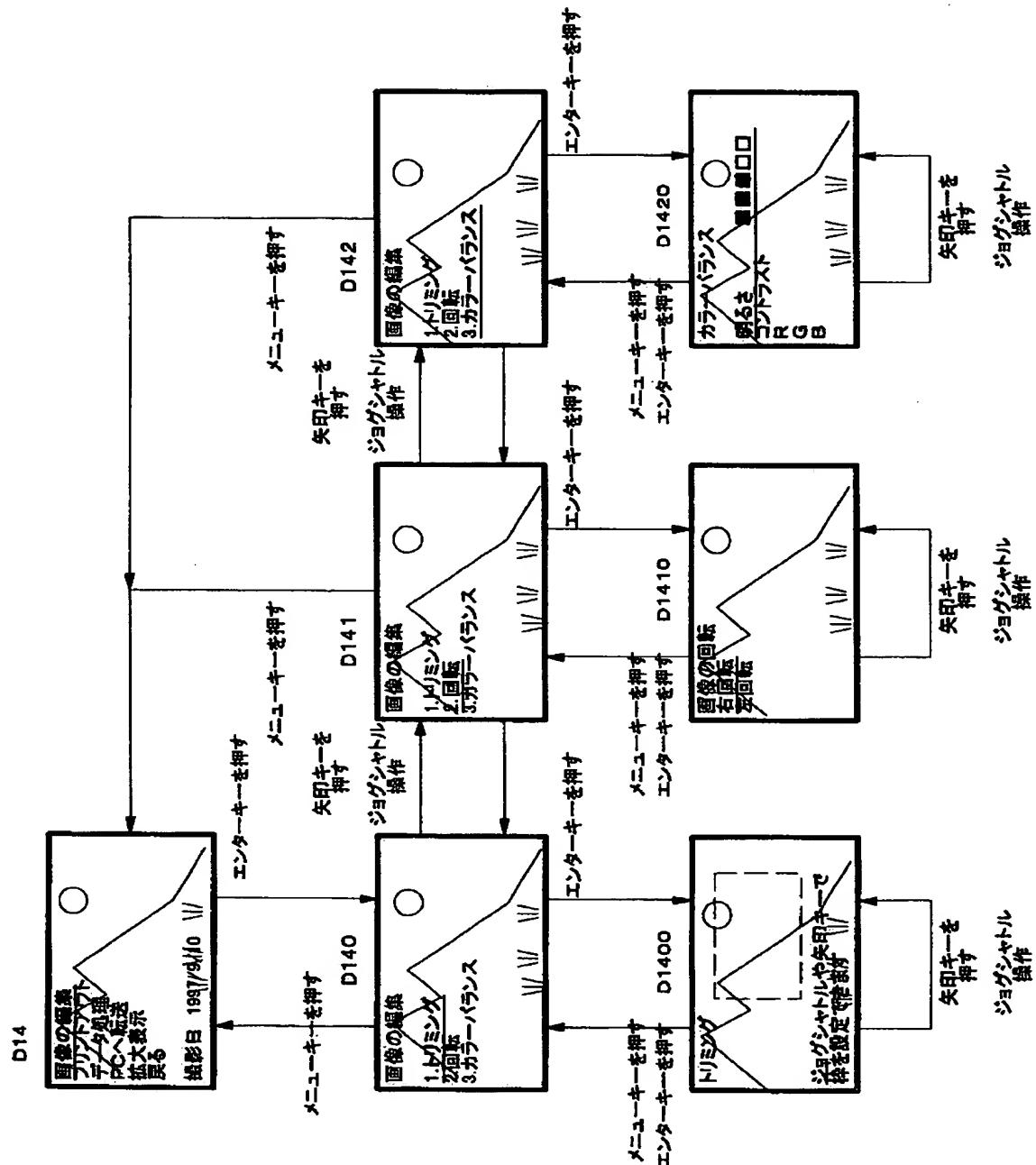
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

履歴テーブル

タグ情報					履歴情報R					履歴情報M									
1列 コマ番号	2列 撮影日付	3列	4列 カメラの ID	5列 フラッシュ 発光の有無	6列 カメラでの 表示時間	7列 転送した 光磁気 ディスク のID	8列 Rank	9列 転送した 日付	10列 履歴ボタ ンを 押した回 数	No	Date	Time	ID	Flash	Cview	histMD	Rank	histMDDate	hist Pickup
100	1997/9/10	15:30:21	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	0	100	1997/9/10	15:30:21	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	0
101	1997/9/10	15:35:12	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	0	101	1997/9/10	15:35:12	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	0
102	1997/9/10	15:56:26	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	0	102	1997/9/10	15:56:26	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	0
103	1997/9/10	16:10:52	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	0	103	1997/9/10	16:10:52	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	0
104	1997/9/10	17:21:07	01234567	0	10	14	4	1997/9/30	1	104	1997/9/10	17:21:07	01234567	0	10	14	4	1997/9/30	1
105	1997/9/10	17:22:42	01234567	0	1	14	2	1997/9/30	1	105	1997/9/10	17:22:42	01234567	0	1	14	2	1997/9/30	1
106	1997/9/10	17:25:56	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1	106	1997/9/10	17:25:56	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1
107	1997/9/10	17:30:41	01234567	0	0	14	7	1997/9/30	1	107	1997/9/10	17:30:41	01234567	0	0	14	7	1997/9/30	1
108	1997/9/10	17:56:11	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1	108	1997/9/10	17:56:11	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1
109	1997/9/15	08:25:45	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1	109	1997/9/15	08:25:45	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1
110	1997/9/15	10:12:53	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1	110	1997/9/15	10:12:53	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1
111	1997/9/15	10:13:32	01234567	0	5	14	2	1997/9/30	1	111	1997/9/15	10:13:32	01234567	0	5	14	2	1997/9/30	1
112	1997/9/15	10:18:23	01234567	0	1	14	3	1997/9/30	2	112	1997/9/15	10:18:23	01234567	0	1	14	3	1997/9/30	2
113	1997/9/15	11:52:56	01234567	0	7	14	3	1997/9/30	1	113	1997/9/15	11:52:56	01234567	0	7	14	3	1997/9/30	1
114	1997/9/15	11:59:18	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0	114	1997/9/15	11:59:18	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0
115	1997/9/15	12:10:02	01234567	0	8	14	3	1997/9/30	0	115	1997/9/15	12:10:02	01234567	0	8	14	3	1997/9/30	0
116	1997/9/15	12:12:45	01234567	0	8	14	4	1997/9/30	1	116	1997/9/15	12:12:45	01234567	0	8	14	4	1997/9/30	1
117	1997/9/15	12:18:08	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1	117	1997/9/15	12:18:08	01234567	0	1	14	1	1997/9/30	1
118	1997/9/15	12:21:47	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1	118	1997/9/15	12:21:47	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1
119	1997/9/15	13:04:34	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	1	119	1997/9/15	13:04:34	01234567	1	0	14	1	1997/9/30	1
120	1997/9/17	13:07:25	01234567	0	0	14	2	1997/9/30	1	120	1997/9/17	13:07:25	01234567	0	0	14	2	1997/9/30	1
121	1997/9/17	13:08:55	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	121	1997/9/17	13:08:55	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
122	1997/9/17	13:12:52	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	122	1997/9/17	13:12:52	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
123	1997/9/17	13:14:52	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	123	1997/9/17	13:14:52	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
124	1997/9/17	13:24:32	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	124	1997/9/17	13:24:32	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
125	1997/9/17	13:30:21	01234567	1	1	14	0	1997/9/30	0	125	1997/9/17	13:30:21	01234567	1	1	14	0	1997/9/30	0
126	1997/9/17	13:33:52	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0	126	1997/9/17	13:33:52	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0
127	1997/9/17	13:45:45	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	127	1997/9/17	13:45:45	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
128	1997/9/17	13:50:19	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0	128	1997/9/17	13:50:19	01234567	0	1	14	0	1997/9/30	0
129	1997/9/17	14:02:03	01234567	1	1	14	0	1997/9/30	0	129	1997/9/17	14:02:03	01234567	1	1	14	0	1997/9/30	0
130	1997/9/20	14:03:55	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	130	1997/9/20	14:03:55	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
131	1997/9/20	14:21:22	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	131	1997/9/20	14:21:22	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
132	1997/9/20	14:30:14	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	132	1997/9/20	14:30:14	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
133	1997/9/20	14:35:42	01234567	1	0	14	0	1997/9/30	0	133	1997/9/20	14:35:42	01234567	1	0	14	0	1997/9/30	0
134	1997/9/20	14:38:18	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	134	1997/9/20	14:38:18	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
135	1997/9/20	14:50:41	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	135	1997/9/20	14:50:41	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
136	1997/9/24	14:52:26	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	136	1997/9/24	14:52:26	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
137	1997/9/24	14:56:44	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	137	1997/9/24	14:56:44	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
138	1997/9/24	14:59:53	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0	138	1997/9/24	14:59:53	01234567	0	0	14	0	1997/9/30	0
139	1997/9/24	15:23:11	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1	139	1997/9/24	15:23:11	01234567	0	0	14	1	1997/9/30	1

【図16】

11列

12列

13列 14列

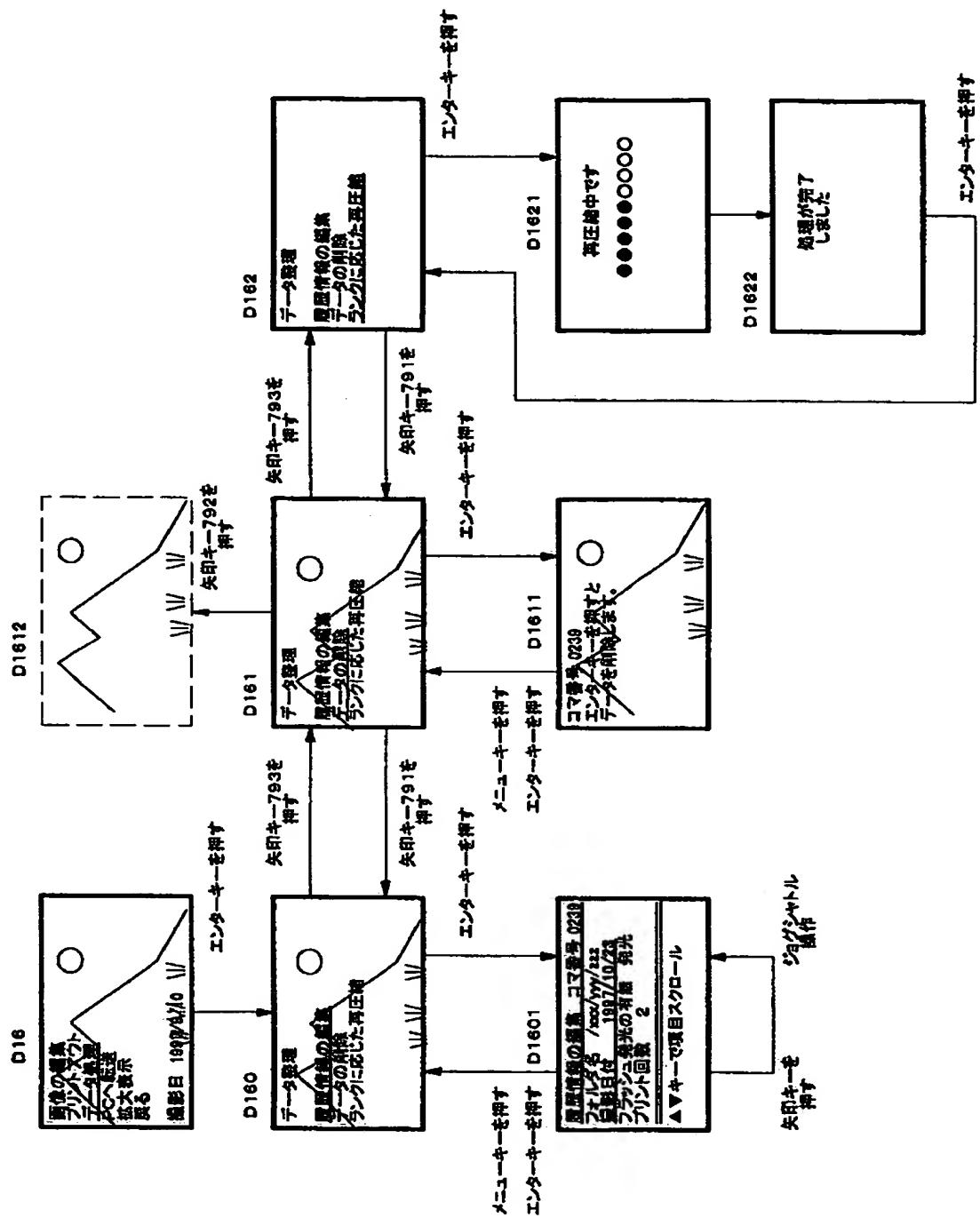
1524

16列

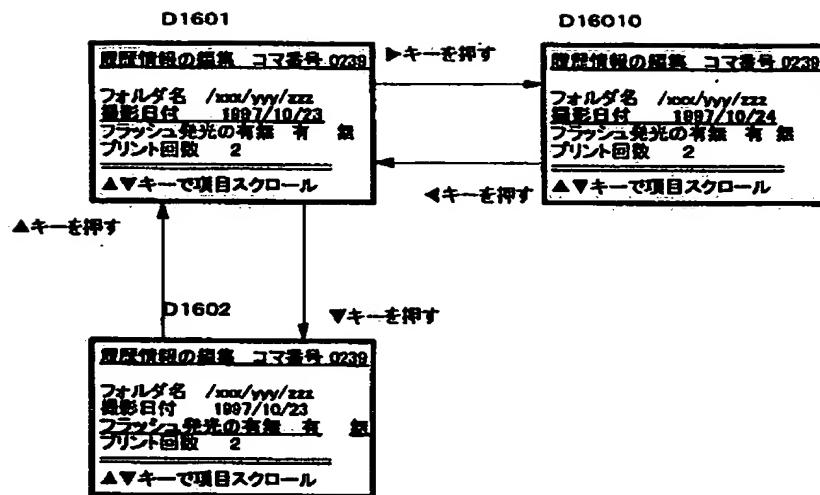
17列

18列

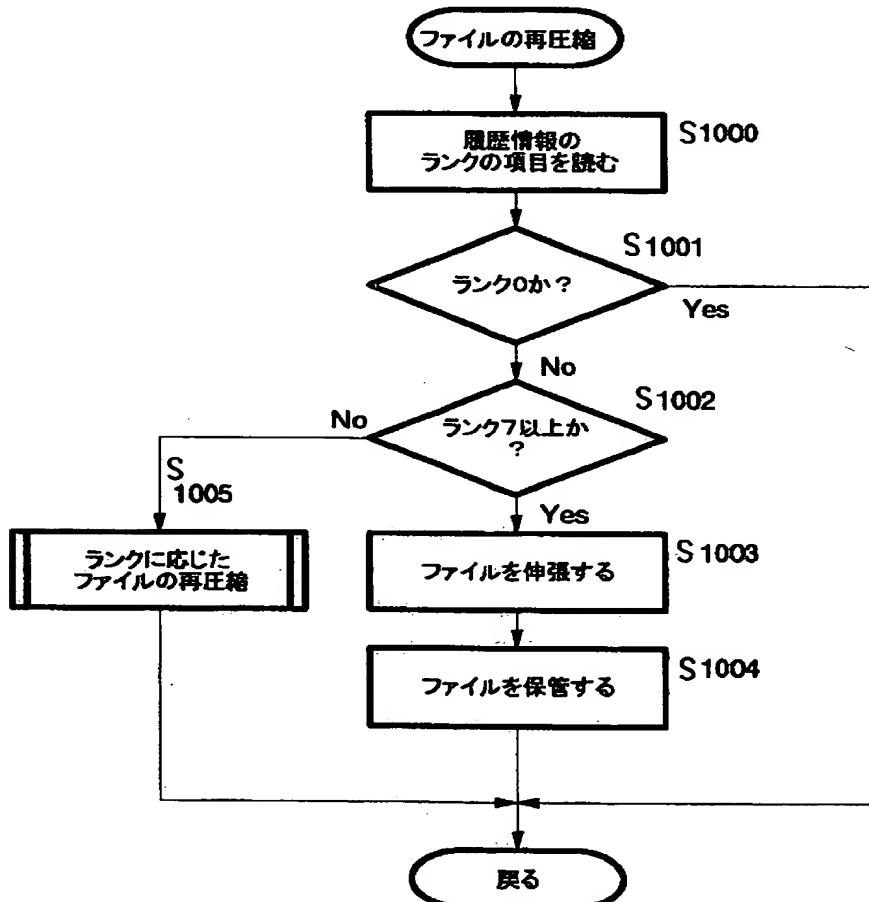
【図17】



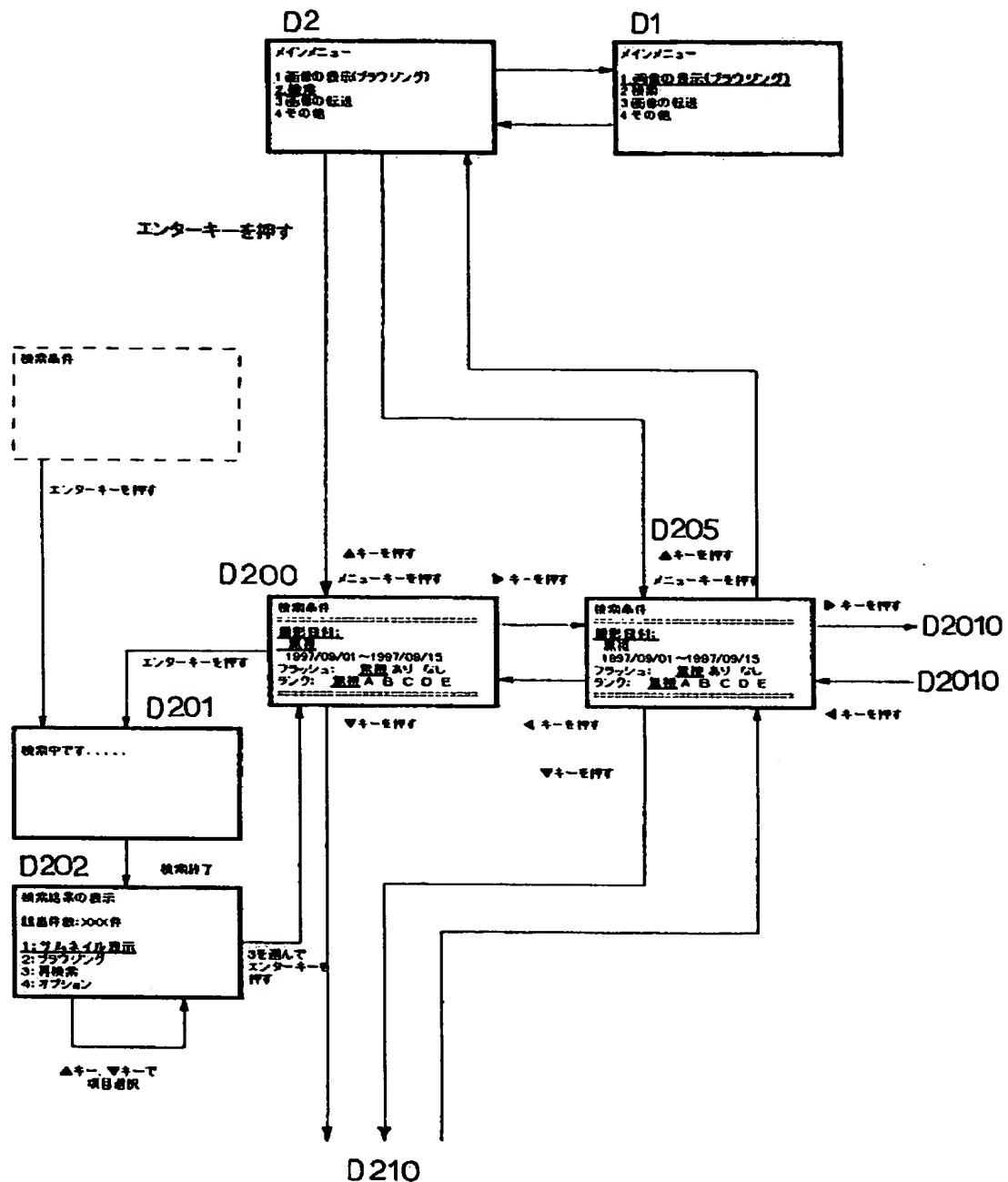
【図18】



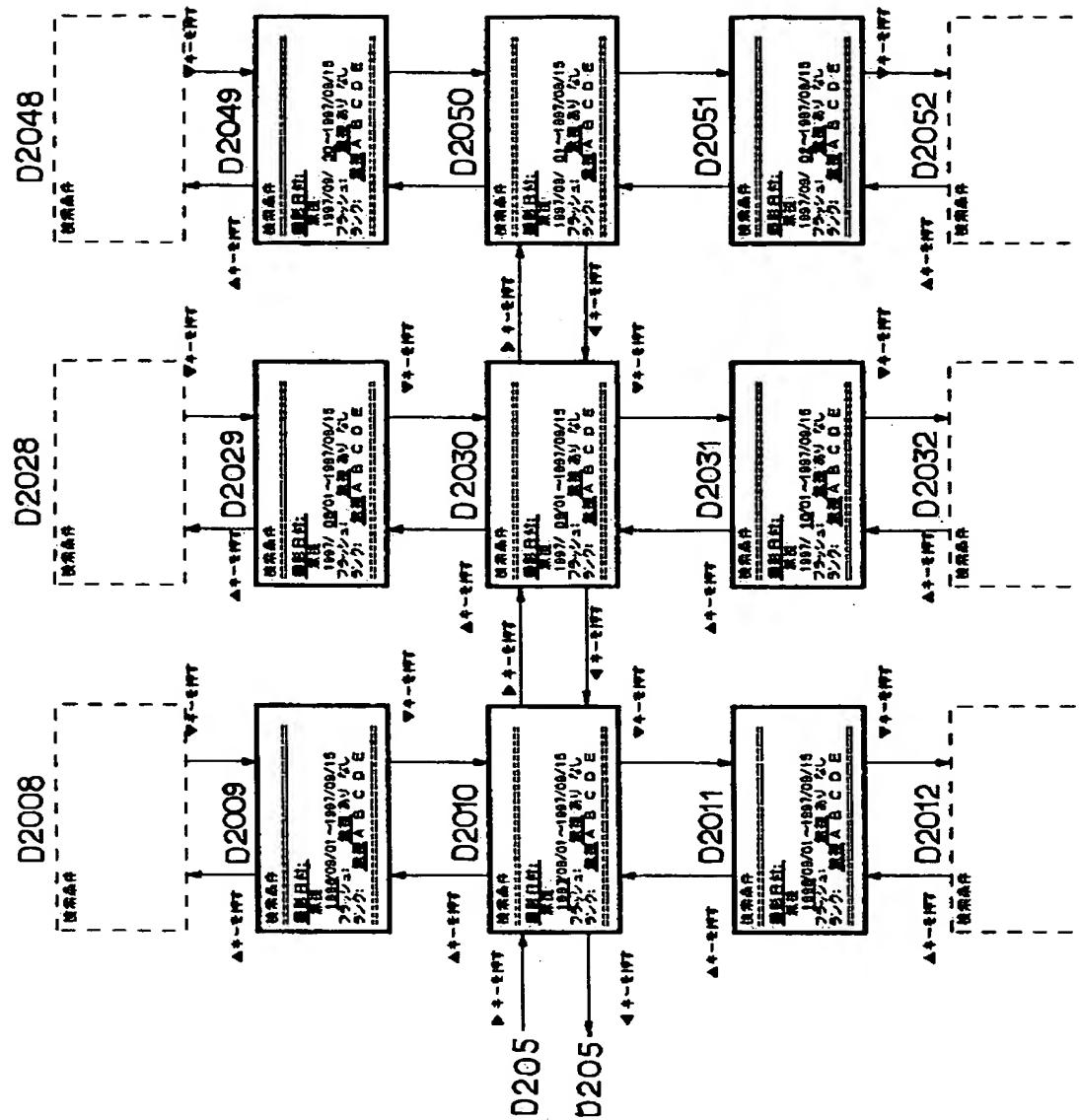
【図19】



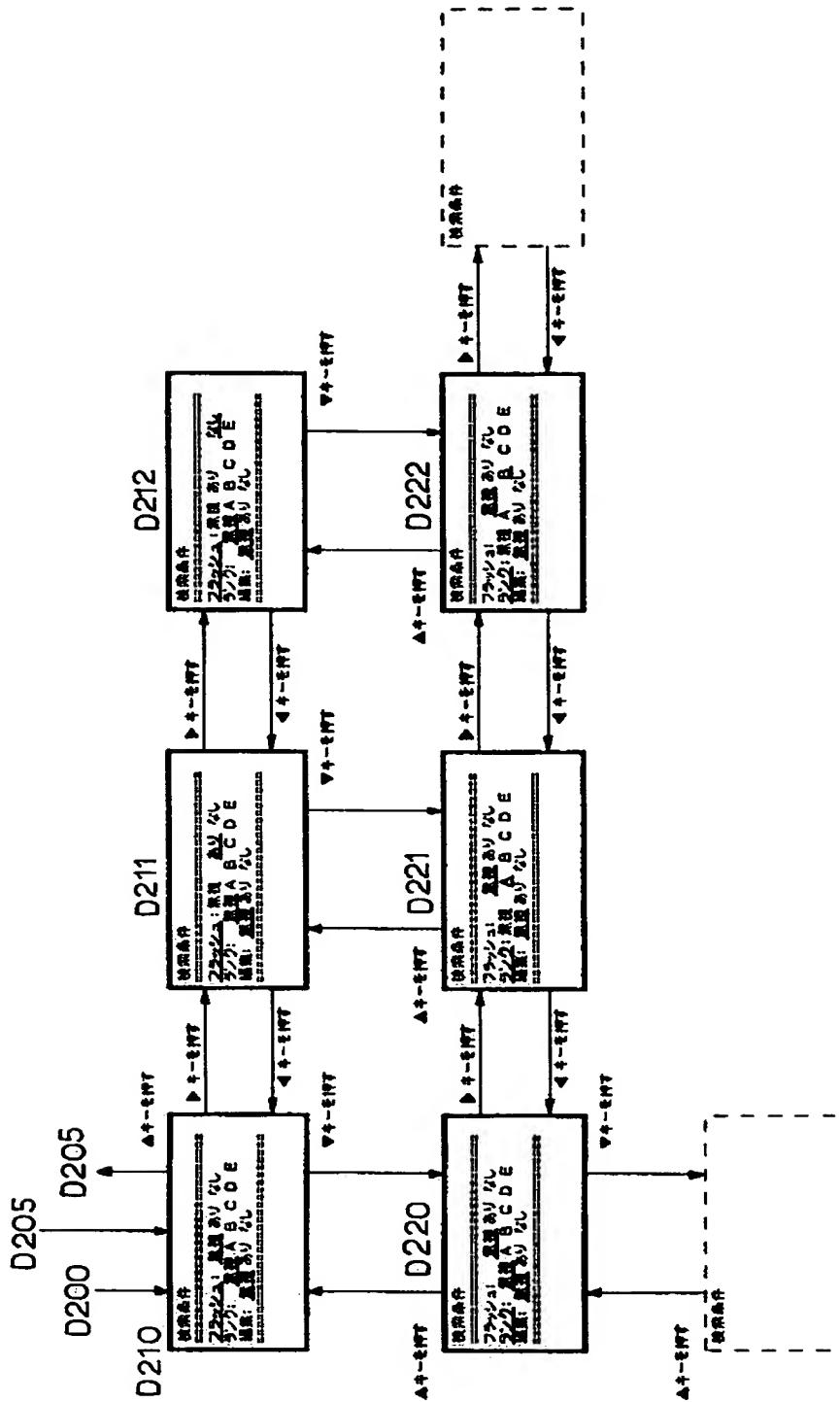
【図20】



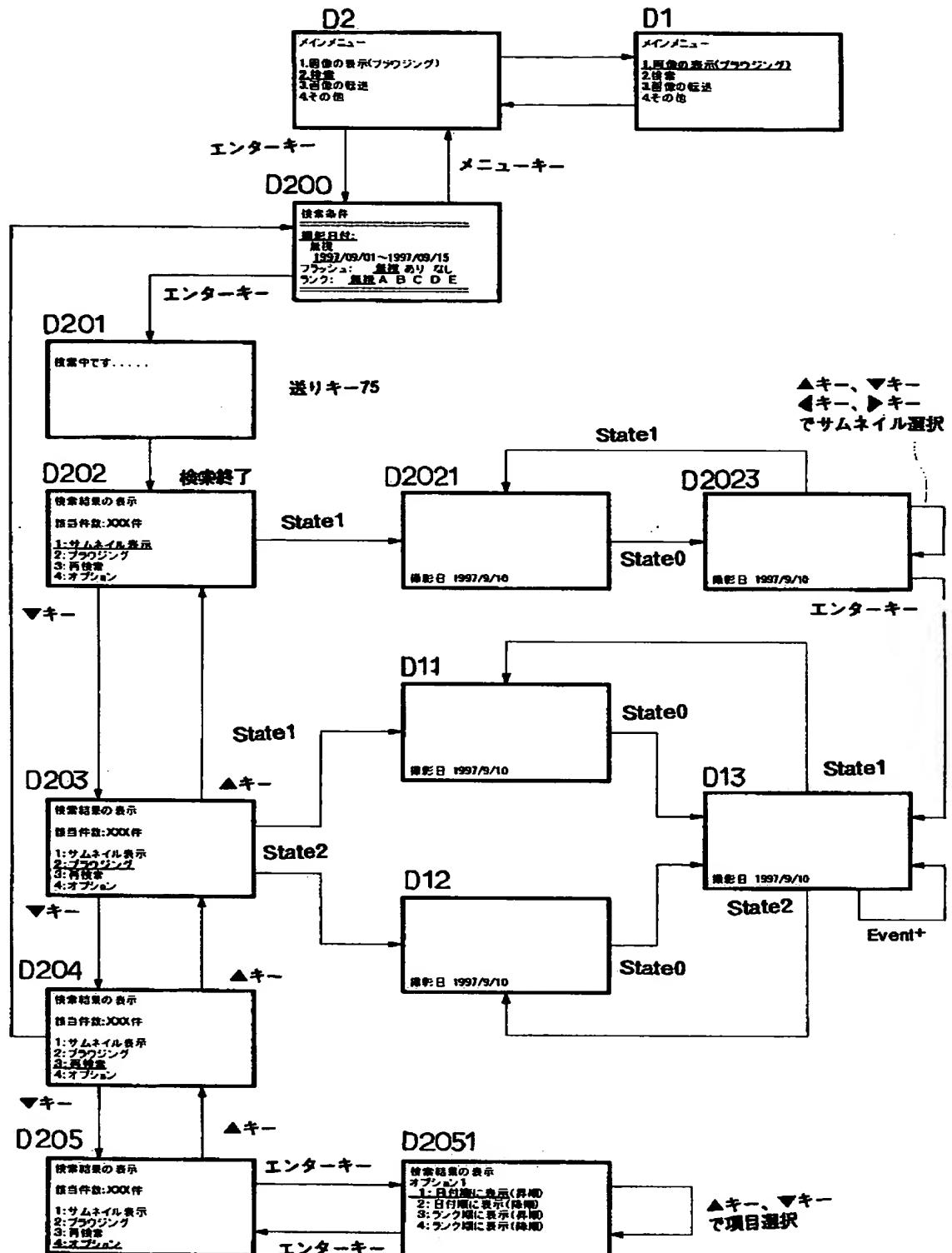
[図21]



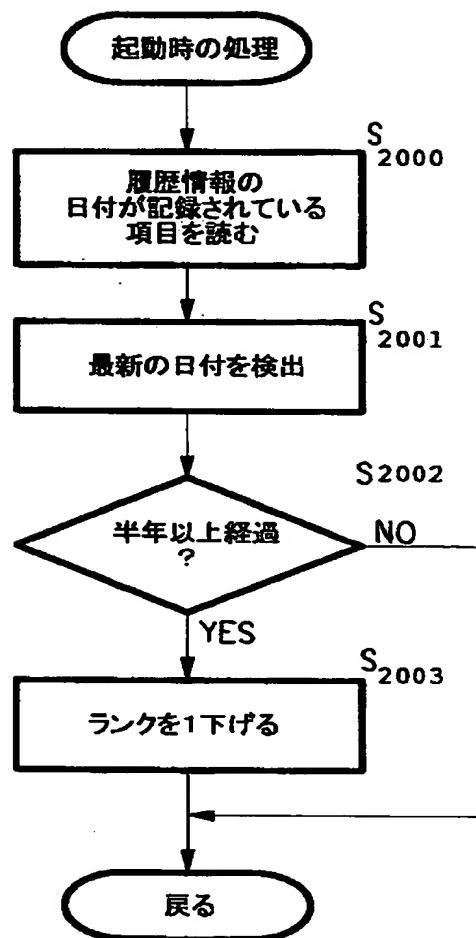
【図22】



【図23】



【図24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像検索システムにおいて、画像ファイルのデータ圧縮処理を工夫して、限られた記憶媒体を有効活用すると共に、所望の画像を簡便に、かつ、能率良く検索、抽出することを可能とする。

【解決手段】 画像データを画像記録媒体から大容量記憶媒体へ転送していない状態で、画像データを削除しようとした時には、警告が発せられる。また、画像データの削除操作が成されたとき、画像の履歴情報に基づく評価ランクに応じてファイルを圧縮して保存する。

【選択図】 図7

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100084375

【住所又は居所】 大阪市中央区南船場3丁目9番10号 徳島ビル1
1階 板谷国際特許事務所

【氏名又は名称】 板谷 康夫

出願人履歴情報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社